

**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

_____ Оксана Кочубей-Литвиненко

О.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 2022р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Василь Пасічний

(підпис)

(прізвище та ініціали)

« ____ » _____ 2022р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР**
зі спеціальності _____ 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»
на тему: Організація виробництва м'ясних у ковбасному цеху потужністю
6,3 тон за зміну, з провадженням з впровадженням асортименту паштетів.
Виконала: здобувачка 4 курсу, групи МЯ-4-1 Мороз Дар'я Олексіївна
(прізвище та ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Топчій Оксана Анатоліївна _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультанти _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

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

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2022 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
Пасічний В.М.
“ ___ ” _____ 2022 року

ЗАВДАННЯ **НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Мороз Дар'ї Олексіївни
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Організація виробництва у ковбасному цеху потужністю 6,3 тон за зміну, з впровадженням асортименту паштетів

Керівник роботи к.т.н., доцент Топчій Оксана Анатоліївна,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ ___ ” _____ 2022 року № ___

2. Строк подання здобувачем роботи _____

3. Вихідні дані до роботи Асортимент: варені ковбаси – 27,8 %; сосиски – 1,6%; сардельки – 2,4%; напівкопчені ковбаси – 23,8%; варено-копчені – 7,9%; сироккопчені – 2,4%; ліверні-1,6%; солені вироби – 11,9%; Паштетів-20,6% .

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Анотація. Зміст. Вступ. 1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з 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.

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

1. План підприємства – компоновка виробничих приміщень (М 1:200), 2. Апаратурно-технологічна схема 1 лист .

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства	Топчій О.А. к.т.н., доц.		
Обґрунтування вибору технологічних схем	Топчій О.А. к.т.н., доц.		
Технологічні розрахунки	Топчій О.А. к.т.н., доц.		
Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	Топчій О.А. к.т.н., доц.		
Розрахунок площ приміщень	Топчій О.А. к.т.н., доц.		
Специфікація технологічного обладнання	Топчій О.А. к.т.н., доц.		
Охорона праці та охорона довкілля	Топчій О.А. к.т.н., доц.		
Будівельна частина. Висновки	Топчій О.А. к.т.н., доц.		
Графічна частина	Топчій О.А. к.т.н., доц.		

7. Дата видачі завдання 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.	20.04.2022	
2.	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Розрахунок продуктивності провідного обладнання.	24.04.2022	
3.	Технологічні розрахунки	25.04.2022	
4.	Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції. Розрахунок і підбір обладнання.	29.05.2022	
5.	Компонування відділень підприємства і обладнання. Опис вибраного рішення і будівельних конструкцій	03.05.2022	
6.	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	06.05.2022	
7.	Заходи щодо ресурсозбереження	08.05.2022	
8.	Креслення планів МЖК	09.05.2022	
9.	Креслення технологічної схеми	10.05.2022	
10.	Технохімічний контроль виробництва, управління якістю продукції та метрологічне забезпечення.	14.05.2022	
11.	Безпека життєдіяльності, система екологічного управління	15.05.2022	
12	Оформлення пояснювальної записки	16.05.2022	
13	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру	17.05.2022	

Здобувач

_____ Дар'я МОРОЗ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ Оксана ТОПЧІЙ
(підпис) (прізвище та ініціали)

ABSTRACT

Calculation and explanatory note of the qualification work on "Organization of sausage production with a capacity of 6.3 tons of meat products per shift, including 1.3 tons of pate" consists of an introduction, 14 chapters, conclusions, a list of sources used, containing 42 items . The work is presented on 146 pages, containing 33 tables.

The purpose of the diploma project is to create a project of a sausage shop.

In the note on the basis of the analysis of technical decisions the range of production is developed, technological calculations are executed. The analysis and substantiation of the choice of modern technological schemes and equipment on the basis of the requirements of DSTU for raw materials and finished products is carried out.

Measures on labor protection and creation of comfortable conditions for workers on production are offered. New developments in the field of environmental management and energy and resource conservation have been studied.

The layout of the sausage shop, the hardware-technological scheme of production of sausage products and pâtés are presented and graphically shown.

Key words: *raw materials, meat, pork, beef, processing, technology, sausages, pate, project, calculation, equipment.*

					Реферат	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		5

РЕФЕРАТ

Розрахунково-пояснювальна записка кваліфікаційної роботи на тему “ Організація виробництва ковбасного цеху потужністю 6,3т м'ясних виробів за зміну , в тому числі 1,3 т паштетів“ складається зі вступу, 14 розділів , висновків, списку використаних джерел, що містить 42 найменувань . Роботу викладено на 146 сторінках, що містить 33 таблиць.

Метою дипломного проекту є створення проекту ковбасного цеху.

У записці на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, виконані технологічні розрахунки. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору сучасних технологічних схем і обладнання на основі вимог ДСТУ на сировину та готову продукцію.

Запропоновано заходи з охорони праці та здійснення комфортних умов для працівників на виробництві . Вивчено нові розробки в сфері екологічного управління та енерго- і ресурсозбереження.

Наведена та графічно зображено компанування ковбасного цеху, апаратурно-технологічну схему виробництва ковбасних виробів та паштетів .

Ключові слова: *сировина, м'ясо, свинина, яловичина, переробка, технологія, ковбаси, паштети, проект, розрахунок, обладнання.*

					Реферат	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		6

ЗМІСТ

Анотація	3
Зміст	4
Вступ	5
1 Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції	12
2 Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	16
3 Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	32
4 Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.....	40
5 Технологічний розрахунок.....	46
6 Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	74
7 Розрахунок та підбір технологічного обладнання.....	78
8 Специфікація технологічного обладнання.....	84
9 Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.	89
10 Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	102
11 Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.....	106

					Кваліфікаційна робота бакалавра											
Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата	Зміст											
Розроб.		Мороз Д.О									Літера	Аркуш	Аркушів			
Перевір.													7			
Керівник		Топчій О.А.									НУХТ ННІХТ МЯ-4-1					
Н. контр.																
Затвер.																

12	Будівельна частина.	108
12.1	Обґрунтування генерального плану підприємства.....	108
12.2	Обґрунтування планування відділень підприємства.....	111
13	Система екологічного управління (Охорона довкілля).....	114
14	Безпека життєдіяльності (Охорона праці).....	121
	Висновки	134
	Список використаної літератури	135

					Зміст	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

ВСТУП

Харчова промисловість є важливим сектором усієї промисловості України, основним завданням якої є забезпечення населення високоякісними продуктами харчування.

У харчовій промисловості “зручна їжа, готова до вживання” є одним з найбільш динамічних секторів у всьому світі. Оскільки споживачі ведуть все більш насичений спосіб життя, попит на швидку свіжу і здорову їжу постійно зростає. Тому ковбаси, паштети та солені вироби з м'яса знаходять все більше і більше потенційних споживачів.

М'ясо і м'ясопродукти займає одне з найбільш вагомих складових продуктів в харчуванні людини. Це обумовлено високою живильною цінністю завдяки наявності високоякісних білків з повним набором незамінних амінокислот, тваринних жирів, що входять в їх склад ненасичених і поліненасичених кислот, мікро- і макроелементів, екстрактних речовин, які забезпечують високі смакові характеристики, засвоюваність в організмі цих продуктів і нормальну фізіологічну життєдіяльність людини [2].

Ковбасні вироби мають високу харчову цінність, оскільки при жилюванні з м'яса видаляють кістки, хрящі, сухожилля, плівки, грубу сполучну тканину, а в склад фаршу вводять легкозасвоюваний свинячий жир та іншу сировину, цінну в харчовому відношенні. При виробництві ковбас можна переробляти м'ясо недостатньої вгодованості та нижчих сортів в цінні продукти, які за смаковими якостями, рівнем засвоєння та енергетичною цінністю переважають вихідну сировину. Подрібнення м'яса і додавання до фаршу різного роду харчових добавок поліпшує біологічну цінність ковбасних виробів.

Слід відзначити, що останніми роками, з врахуванням сучасних вимог соціології та нестабільної економічної ситуації в Україні, проводиться пошук і розробка нових рецептур ковбасних виробів заданого

					Вступ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		9

хімічного складу, який є збалансованим за біологічною цінністю. З ціллю підвищення харчової і біологічної цінності продукції застосовують харчові волокна. Роль харчових волокон, що входять до складу продуктів харчування, досить велика. Деякі харчові волокна (целюлоза і геміцелюлоза) є стимуляторами перистальтики; пектини і карагінан виконують функцію сорбентів поживного субстрату для кишкової мікрофлори. Наявність харчових волокон в продуктах харчування забезпечує зниження енергетичної цінності і ступеня асиміляції цукрів, сприяє інтенсивному екстрагуванню жовчних кислот поліпшенню стану кишкової мікрофлори.

Виробництво ковбасних виробів характеризується позитивно не тільки кількісно, але і з якісної сторони. Тобто значно розширився асортимент за рахунок впровадження нових технологій у виробництво, які оптимізують і зменшують витрати при переробці м'яса, оптимізують використання вторинних продуктів забою (субпродуктів другої категорії) та харчових добавок, оптимальних режимів зберігання і способів холодильної обробки, пакувальних матеріалів [3].

Сировинний ринок м'яса є найвпливовішим фактором на ринці ковбас України. Отже, позитивний вплив на ринок ковбасних виробів має зростання забою сільськогосподарських тварин, так, обсяг реалізації в 2021 році збільшився у 7 разів в порівнянні з 2020 роком [27].

Другим важливим фактором є попит споживачів. Для ринку України типовим споживачем ковбасних виробів є офісні працівники та студенти, так як дана продукція дуже актуальна при сучасному темпі їх життя. Для людей з високим рівнем доходу цікава пропозиція високоякісних ковбас та ковбасних виробів високої цінової категорії.

В 2021 р. обсяг ринку ковбасних виробів склав 236,4218 тис. тонн [4]. В січні – вересні 2021 р. вироблено 176,3927 тис. тонн ковбасних виробів [4].

Основними продуктами на ринку м'ясо-ковбасних виробів є

					Вступ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		10

сосиски і сардельки, ковбаси варені, а також напівкопчені, напівкопчені, сирокоччені та сиров'ялені ковбаси [4].

У структурі виробництва ковбасних виробів частка варених ковбас, сосисок і сардельок (156,4697 тис. т – 66,18%). Варена група ковбасних виробів- найбільш розвинена і має найбільший попит серед споживачів.

Друге місце займають напівкопчені ковбаси (42,0428 тис. т – 17,78%).

На третьому розміщені сиров'ялені та сирокоччені, варено-копчені, включаючи «салямі» (24,5019 тис. т – 10,36%). Вони найвишуканіші і різноманітніші ковбаси за своїми форматами та смаками.

Основною тенденцією в попиті на с/к на с/в ковбаси останнім часом є зменшення формату упакування та ваги виробів.

За ними слідує печінкові (або ліверні) ковбаси (5,1957 тис. т – 2,20%). На шостому місці - копчено-запечені ковбаси (3,198 тис. т – 1,35%). Передостаннє місце займають холодець і зельці (0,40%). Замикають список ковбасні вироби з конини (0,06%) [27].

					Вступ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		11

1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва цеху, вибір асортименту продукції.

Обраний для данного підприємства асортимент враховує економічну ефективність виробництва, вартість м'ясної сировини а також робить акцент на класичному технологічному процесі, орієнтуючись на продукцію, вироблену за ДСТУ. Для отримання продукту високої якості який буде користуватися великим попитом у населення виробництва буде проводитися з високим рівнем механізації та автоматизації всіх процесів.

Регламентоване й використання харчових добавок при виробництві ковбас. Вони повинні сприяти збереженню поживних властивостей продуктів, надання їм більш привабливого вигляду, полегшення технологічної обробки.

У виробництві ковбас вищого ґатунку не дозволяється застосування жодних добавок, окрім прянощів та аскорбінової кислоти у відповідності до рецептури. У виробництві решти ковбас допускається додавання пшеничного борошна, крохмалю, соєвого, молочного білка від 15 до 25%, в залежності від їх рецептури та ґатунку.

Асортимент готової продукції вибираємо згідно ТУ, ДСТУ та довідників [3-5].

Згалом передбачаємо виробництво : варені ковбаси– 27,8%, сосиски– 1,6%, сардельки– 2,4%,напівкопчені – 23,8%, варено-копчені – 7,9% сирокопчені -2,4%, ліверні -1,6% солені вироби 11,9% паштети 20,6 т.

Розраховуємо частку кожної групи м'ясних виробів за формулою:

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100}, \text{ т. (1.1)}$$

де А – задана потужність нашого підприємства , т;

b_i –відсоток асортименту групи виробів або продуктів з соленого

					1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва цеху, вибір асортименту продукції.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		13

м'яса в загальній кількості, %.

Потужність підприємства складає 6,3 т ковбасних виробів за зміну.

Так кількість варених ковбас складає 27,8 %, тобто:

$$A_{ij} = 6300 \cdot 27,8 / 100 = 1750,0 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 1.1

Таблиця 1.1 .Груповий асортимент

Найменування продукції	Частка від загальної потужності, %	Змінний виробіток, кг
Потужність підприємства	100	6300
Ковбаси:		5000
Варені ковбаси	27,8	1750
Сосиски	1,6	100
Сардельки	2,4	150
Напівкопчені ковбаси	23,8	1500
Варено-копчені ковбаси	7,9	500
Сирокопчені ковбаси	2,4	150
Ліверні	1,6	100
Солені вироби	11,9	750
Паштети	20,6	1300

Розробляємо внутрішньогруповий асортимент, враховуючи наявність сировини та її повне використання. Кількість продукції за зміну в асортименті розраховуємо за формулою:

$$A_{ij} = A_i \cdot \frac{b_{ij}}{100}, \text{ т/зм} \quad (1.2)$$

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

При розробці асортименту опералися на кількість жилованого м'яса, отриманого після розбирання та знежилування напівтуш, його кількості для забезпечення балансу м'ясної сировини.

Згідно розрахунків передбачаємо виробництво 15% варених ковбас, а саме Любительська вс:

$$A = 1750 \cdot \frac{15}{100} = 0,2625 \text{ т} = 262,5 \text{ кг}$$

Асортимент м'ясних виробів представлений в таблиці 1.2

					1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва цеху, вибір асортименту продукції.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		14

Таблиця 1.2 – Асортимент м'ясних виробів

№ з/п	Найменування продукції	Нормативна документація	Кількість продукту	
			%	кг
1	2	3	4	5
	Варені ковбаси		27,8	1750
1	Любительська вс	ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні	15	262,5
2	Молочна вс	ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні	22	385
3	Ковбаса з вершками вс	ТУ 15.1-31806583-002-2002 Ковбаси варені. Загальні технічні умови	10	175
4	Миколаївська 1с	ТУ 15.1-31806583-002-2002 Ковбаси варені. Загальні технічні умови	20	350
5	Класична 1с	ТУ 15.1-31806583-002-2002 Ковбаси варені. Загальні технічні умови	15	262,5
6	Шахтарська 2с	ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні	18	315
	Сардельки		2,4	150
7	Шпикачки вс	ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні	50	75
8	Сардельки з сиром 1с	ТУ 15.1-31806583-002-2002 Ковбаси варені. Загальні технічні умови	50	75
	Сосиски		1,6	100
9	Любительські вс	ТУ 15.1-31806583-002-2002 Ковбаси варені. Загальні технічні умови	50	50
10	Яловичі 1с	ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні	50	50
	Напівкопчені ковбаси		23,8	1500
11	Київська вс	ДСТУ 4435:2005 Ковбаси напівкопчені	30	450
12	Яловича 1с	ДСТУ 4435:2005 Ковбаси напівкопчені	30	450
13	Закусочна 2с	ДСТУ 4435:2005 Ковбаси напівкопчені	40	600
	Варено-копчені ковбаси		7,9	500
14	Делікатесна в/г	ДСТУ 4591:2006 "Ковбаси варено-копчені.	50	250
15	Сервелат вс	ДСТУ 4591:2006 "Ковбаси варено-копчені.	50	250
	Сирокопчені ковбаси		2,4	150
16	Сервелат в/г	ДСТУ 4427: 2005 Ковбаси сирокопчені та сиров'ялені	50	75
17	Любительська І г	ДСТУ 4427: 2005 Ковбаси сирокопчені та сиров'ялені	50	75

					1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва цеху, вибір асортименту продукції.	Лист 15
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 1.2.

	Солені вироби із свинини		11,9	750
18	Окіст Тамбовський копчено-варений	ДСТУ 4668:2006 Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, смажені, сирокочені	18	135,0
19	Окіст Воронежський копчено-варений	ДСТУ 4668:2006 Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, смажені, сирокочені	14	105,0
20	Корейка копчено-варена	ДСТУ 4668:2006 Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, смажені, сирокочені	14,6	109,5
21	Реберця сирокочены	ТУ У 15.1-34485173-005:2007 Продукти зі свинини, яловичини та м'яса птиці	7,5	56,3
22	Шинка по-білоруськи копчено-варена	ДСТУ 4668:2006 Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, смажені, сирокочені	18,3	137,3
23	Рулєт Ростовський копчено-варений	ДСТУ 4668:2006 Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, смажені, сирокочені	14	105,0
24	Грудинка копчено-варена	ДСТУ 4668:2006 Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, смажені, сирокочені	13,6	102,0
	Ліверні ковбаси		1,6	100
25	Звичайна 1г	ДСТУ 4432:2005 Паштети м'ясні.		100
	Паштети		20,6	1300
26	Ліверний	ДСТУ 4432:2005 Паштети м'ясні.	10	130
27	Столичний	ДСТУ 4432:2005 Паштети м'ясні.	10	130
28	Ніжний	ДСТУ 4432:2005 Паштети м'ясні.	20	260
29	М'ясний дитячий вищого гатунку	ДСТУ 4432:2005 Паштети м'ясні.	20	260
30	Петровський	ДСТУ 4432:2005 Паштети м'ясні.	15	195
31	Український	ДСТУ 4432:2005 Паштети м'ясні.	15	195
32	Мисливський вищого гатунку	ДСТУ 4432:2005 Паштети м'ясні.	10	130
	РАЗОМ		100	6300

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.

Вибір і складання технологічних схем виробництва є одним з основних завдань при проектуванні підприємства м'ясопереробної галузі, оскільки саме технологічна схема дає усвідомити послідовність операцій,

						Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.	

вузлів, плівок, жиру, кровоносних судин та від сухожиль. В ході цієї операції поліпшується якість та харчова цінність ковбасної продукції.

Сортування- це процес розділення м'яса по сортах залежно від вмісту сполучної і жирової тканин.

Яловичину для ковбасного виробництва поділяють на три сорти – вищий, перший та другий. Вищий гатунок відрізняються тим що містить лише м'язову тканину, в першому міститься не більше 6% сполучної тканини та жиру (використовуютьт при виробництві першого гатунку); а в другому – до 20% (використовують при виробництві ковбас другого гатунку). Ще яловичини жирну жиловану із вмістом сполучної тканини та жиру не більше 35%.

Свинину жиловану ділять на жирну, напівжирну та нежирну залежно від кількості жиру. Для виробництва ковбас вищого гатунку прийнято використовувати свинину нежирну, до складу якої входить не більше 10% жиру. Напівжирна свинина має 30-50% жиру і жирна – 50-85%.

Попереднє подрібнення та посол.Підготовлену сировину спочатку подрібнюють : для сирокочених та напівкочених –у вигляді шроту (на шматки розміром 16-25 мм),для інших видів ковбас – на вовчку з розміром отворів 2-3 мм. М'ясо попередньо подрібнене солять мокрим або сухим способом і витримують при температурі 3-4°С 6-24 години. За цей час проходить дозрівання м'яса і воно стає клейким та вологоємним, що надає фаршу пружності та в'язкості.Проходить процес накопичення різними сполуками фаршу, які наповнюють смак і аромат ковбас .

Підготовка шпику. Свіжий чи солоний шпик зачищують і нарізають на шматочки необхідної для певного виду виробів розмірів і форм .

Складання фаршу –перемішування у вакуум-мішалці подрібненого до заданної консистенції фаршуіз іншими інгредієнтами, обумовленими рецептурою .Перемішування забезпечує рівномірний розподіл всіх компонентів фаршу, дає можливість видалити кисень , поліпшити показники якості.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратвно-технологічних схем.					18

Шприцювання – це процес наповнення фаршем оболонки . Його проводять за допомогою вакуум-шприців. Під час варки фарш розширюється, тому щільне наповнення може призвести до розривів. При недостатньому наповненні , навпаки, пустоти з'являються.

В'язання батонів. Наповненні фаршем батони перев'язують шпагатом. Операція проводиться за різними схемами. Після чого напівфабрикати підвищують на раму для ущільнення фаршу. При цьому не повинно бути дотику між ними.

Особливості виробництва варених ковбас. Основою фаршу для виробництва більшості варених ковбас є яловичина та свинина . Також , додають сало, яке створює певний для кожного виду ковбас малюнок на розрізі. Можливе додавання пшеничного борошна, крохмалю, поліфосфатів та продуктів молочного походження. Крохмаль і поліфосфати підвищують вологозв'язувальну здатність фаршу у ковбасах нищих гатунків.

Подрібнення. Шматочки посоленого м'яса ще раз подрібнюють на вовчку . Подальша обробка на кутері забезпечує тонке подрібнення і формує відповідну консистенцію, структуру, однорідність. Температура фаршу підвищується при подрібненні , для охолодження у фарш вводять лусковидний лід (15-30% від маси фаршу).

Шприцювання. Характерною особливістю даного виду ковбас є те, що під час процесу варіння об'єм фаршу збільшується, тому при операції шприцювання фарш в оболонку вводять не щільно , оскільки оболонка може розірватися.

Обжарювання. Це процес оброблення батонів гарячою димовою сумішшю газів за температурою 90-110°C. Оболонка стає міцною, щільною, стійкою до впливу мікроорганізмів; поліпшується товарний стан стан виробів, формується органолептичні показники (приємний смак і запах) , стабілізується заданий колір готового виробу.

Варіння. Процес здійснюється за для досягнення температури в

					2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		19

товщі батона 68-72°C гострою парою або у водному середовищі за температурою 75-85°C. Більш висока температура варіння може призвести до розривання оболонок або переварювання ковбас, яке охарактеризовується несоковитим та сухим фаршем у виробках. При зниженні температури або недостатній тривалості процесу варіння, ковбаси недоварюються, їм властива не стабільна консистенція фаршу. Це призводить до зменшення терміну зберігання. Фарш таких ковбас темніший і прилипає до ножа.

Охолодження проводиться спочатку водою під душем (душування), а потім в охолоджувальних камерах. Це може запобігати швидкому розмноженню бактерій, з батонів змивають бульйонні і жирові натіки, попіл, сажата і інші забруднення. Попереджається висихання і зморшкуватість.

Напівкопчені ковбаси – це ковбаси в оболонках, які при виготовленні піддаються осаджуванню, варінню, гарячому коптінню на сушінню. Вони мають особливий запах коптіння і прянощів, гострий і солонуватий смак. Батонам властива незначна зморшкуватість.

Підготовка сировини. Після розбирання, жилювання і первинного подрібнення м'ясо солять шматками або дрібно подрібнене 2-3 мм. Додають посолочні інгредієнти, в тому числі нітрит натрію 2,5%-го розчину. Посолене м'ясо протягом 1-2 діб витримують за температури (3 ± 1) °C.

Приготування фаршу. М'ясо витримане в розсолі у вигляді шматків та шроту подрібнюють у вовчку з діаметрами отворів решітки 2-3 мм в залежності від виду ковбас. Посолені шматки напівжирної свинини, шпик, грудинку, жир-сирець подрібнюють на вовчках або на шпигорізках на шматки розміром передбаченими рецептурою для кожного виду копчених ковбас (2-3 мм; 6 - 8 мм; 8 - 12 або 16 - 24 мм).

Фарш перемішують у мішалці. Спершу завантажують подрібнену яловичину і нежирну свинину. Перемішують у мішалці 2-3 хв, додають

										Лист
										20
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем.					

спеції. Потім вносять підготовлену напівжирну свинину і перемішують 2-3 хв. Жирну свинину, подрібнений сало та грудинку додають, розподіляючи по поверхні останнім етапом й перемішують 2-3 хв. Якщо використовують несолене сало або грудинку, то додають разом кухонну сіль у кількості 2 % до маси несоленої сировини. Загальна тривалість цієї операції складає 6 - 10 хв до отримання рівномірно розподіленого сала по всьому об'єму .

Наповнення оболонки фаршем. Фарш надходить в оболонку під тиском 0,5-0,6 МПа механічними або 1,0-1,2 МПа гідравлічними шприцями . При шприцюванні повинна зберігатись структура фаршу, форма та початковий розподіл шматочків сала по всій площині. Для виготовлення напівкопчених ковбас використовують натуральні (черева та круги) або штучні білкові оболонки.

Герметизація батонів здійснюється фіксування металевими скріпками з подальшим введенням петлі під скріпку. На штучні оболонки наносяться друковані позначки (флексодруком, етикетуванням та ін.). Виробирозміщують на палиці і навішують на рами.

Осаджування. Після навішування виробів на рами їх напавляють у камеру осаджування . За температури 4...8 °С ковбаси осаджуються 4-6 год.

Обсмажування. Після процесу асджування рами з батонами направляють в термокамери. Обсмажування здійснюється димоповітряною сумішшю . Коптильний дим отримують при спалюванні деревини не хвойних порід у димогенераторах . Батони обсмажують за температури 80...100 °С протягом 60-80 хв і відносної вологості 10 - 20 % . Під час обсмажування температура в середині батонів досягає 35 °С.

Варіння ковбас. Для доведення ковбас до товарної готовності, завершення кольоро- і структуро- утворення їх обробляють у парових камерах за температури пароповітряної суміші 75...85 °С. Тривалість варіння залежить від діаметра батона і становить 40...80 хв до досягнення

					2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		21

температури в середині батонів 71 ± 1 °С.

Охолодження ковбас- проводять одразу після варіння у камері на рамах протягом 2-3 год з температурою 20 °С.

Копчення ковбас. Охоложену ковбасу поміщають у коптильну камеру де вона обробляється димоповітряною сумішшю за температурі 35 - 50 °С протягом 12 - 24 год. На цьому етапі батону насичуються продуктами згорання (органічними сполуками). Склад диму залежить від умов піролізу деревини та від.

Сушіння ковбас. Процес сушіння ковбас проводять у камерах з припливно-витяжною вентиляцією та оснащена системою кондиціонування. Сушать ковбаси, які призначені для тривалого терміну зберігання . Ковбаси сушать при температурі $(12 + 1)$ °С та відносній вологості повітря $(76,5 \pm 1,5)$ % протягом 2-3 діб до досягнення рівня вологи дотримуючись нормативних документів.

Варено-копчені ковбаси. Вироби з фаршу в оболонках , що піддаються осадженню, копченню, варці, сушінню і вторинному копченню. Від сирокопчених вони відрізняються менш гострим смаком і більш м'якою, але трохи менш пружною консистенцією, темного кольору оболонкою, більш світлішим фаршем і вищою вологістю (43% для місцевої реалізації і 38% при відвантаженні).

Підготування сировини, приготування фаршу, шприцювання і формування батонів проводяться в аналогії з напівкопченими.

Осадження. Перев'язані вироби поміщають на палиці або рами і піддають осадженню 1...2 діб при 6 ± 2 °С.

Термічна обробка.

Спочатку проводять первинне копчення. Ковбасу коптять димом, що втримується від спалювання деревної тирси твердих листяних порід (буку, дуба, вільхи і ін.) при 75 ± 5 °С залежно від діаметру оболонки на протязі 1...2 год .

Варять батони після копчення в пароварочних камерах при 74 ± 1 °С

					2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		22

протягом 45...90 хв. Варити ковбасу при вищій температурі не слід щоб уникнути здобуття рихлої консистенції. Після досягнення в центрі батону температури 71 ± 2 °C визначають готовність виробів.

Після варіння вироби охолоджують на протязі 5...7 год при температурі не вище 20 °C і потім проводять вторинне копчення на протязі 24 год при 42 ± 3 °C або 48 год. при 33 ± 2 °C. Сушать ковбасу 3...7 діб при 11 ± 1 C і відносній вологості повітря 76 ± 2 % до придбання щільної консистенції і стандартної масової долі вологи.

Зберігають варено-копчені ковбаси при температурі 12...15°C і відносній вологості повітря 75...78% не більш 15 діб. Запаковані вироби зберігають при 0...4°C не більше 1 міс, при температурі -7...-9°C не більше 4 міс.

Паштети. Сировина для виробництва паштетів надходить із холодильника у вигляді півтуш, четвертин, також надходять субпродукти першої (свиняче серце і яловича печінка) і другої (яловичі рубець, свинячі голови і ноги губи і вуха, свиняча шкурка та ін.) категорій.

Далі м'ясну сировину розморожують протягом 12 – 24 годин за температурою 20 ± 2 °C, субпродукти розморожують у холодній воді 5 – 20 годин. Голови і шкуру ретельно очищують від забруднень і щетини, а м'ясну сировину жилуть. Сировину використовують в охолодженому або замороженому стані. Субпродукти після зачищення вимочують у холодній воді 1 – 3 год.

Після вимочування голови за потреби розрубують і варять 3 – 4 годин для того, щоб відокремити м'якушеву тканину від кісток. Потім голови охолоджують до температури не нижче ніж 50 °C та відокремлюють м'якушеву частину від кісток, хрящів та інших неїстівних частин.

Печінку (після промивання і жилювання), свинину, яловичину бланшують у киплячій воді 15 – 20 хв. Цибулю очищують, подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 12 – 16 мм, після чього обсмажують

										Лист
										23
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем.					

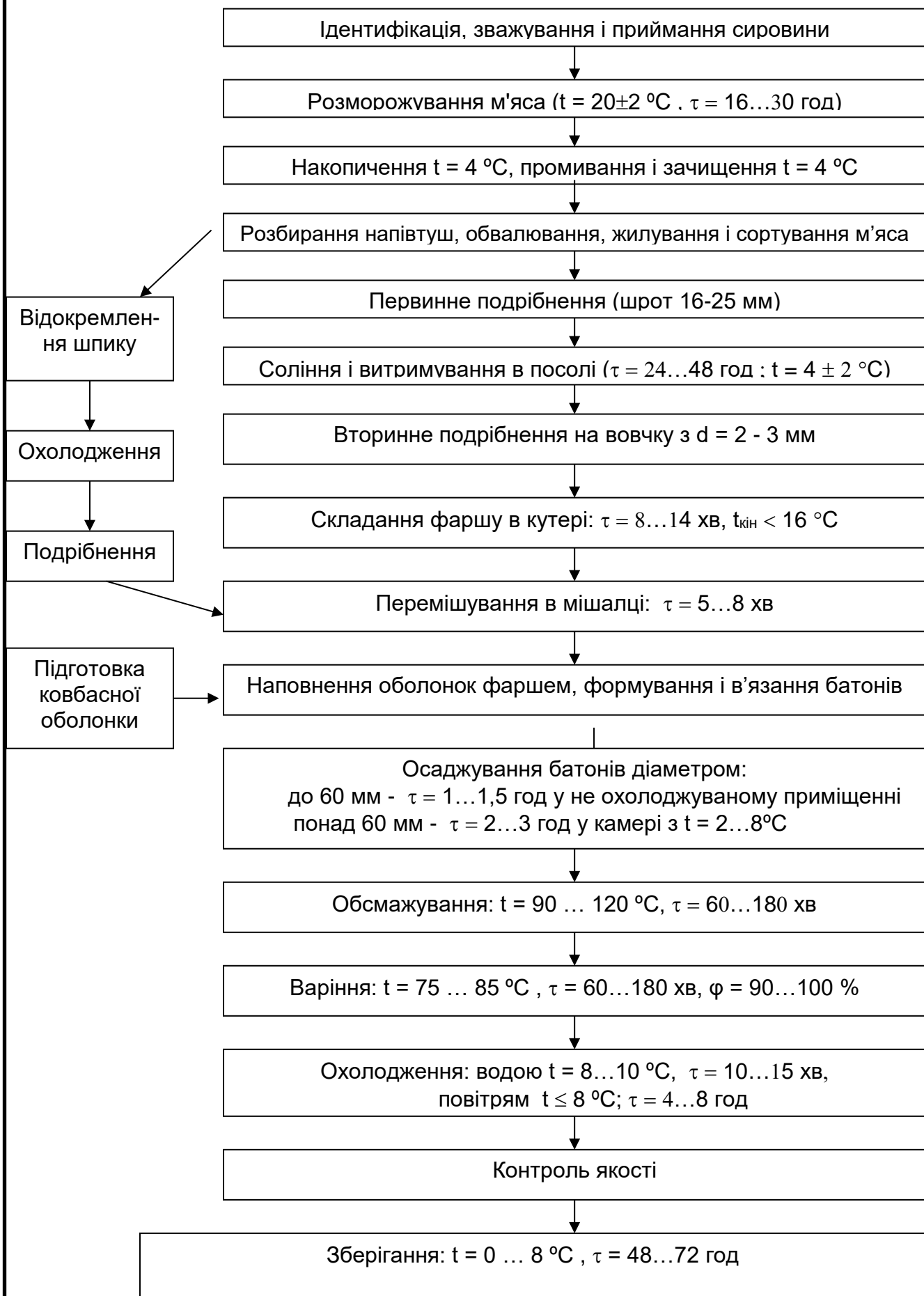
до золотистого кольору. Охолоджену варену або обсмажену сировину подрібнюють на вовчках з отворами діаметром 2 – 3 мм, а далі на кутері 5 – 8 хв до пастоподібної консистенції. Спочатку завантажують на подрібнення тверду сировину (губи, вуха, рубці та ін.) потім м'яку. При подрібненні додають муку пшеничну, яйця курячі або меланж, бульйон, сіль, спеції згідно рецептури .

Шприцють паштетну масу у спеціальні з неіржавної сталі або лужені металеві форми з неіржавної сталі або лужені місткістю 1,0 – 2,5 кг попередньо змащенні свинячим топленим жиром. Далі фарш запікають у ротаційній печі до моменту досягнення температури 72 °С в центрі віроба. На першому етапі температуру піднімають до 90 °С, другому — до 120 °С і третьому — до 145 °С. Фасують паштетну масу порціями масою 100 – 250 г у пакувальні матеріали, (полімерні контейнери, фольгові оболонки) за температурою 70 °С, далі паштети охолоджують за температурою 0 – 4 °С до досягнення в центрі паштету 0 – 8 °С.

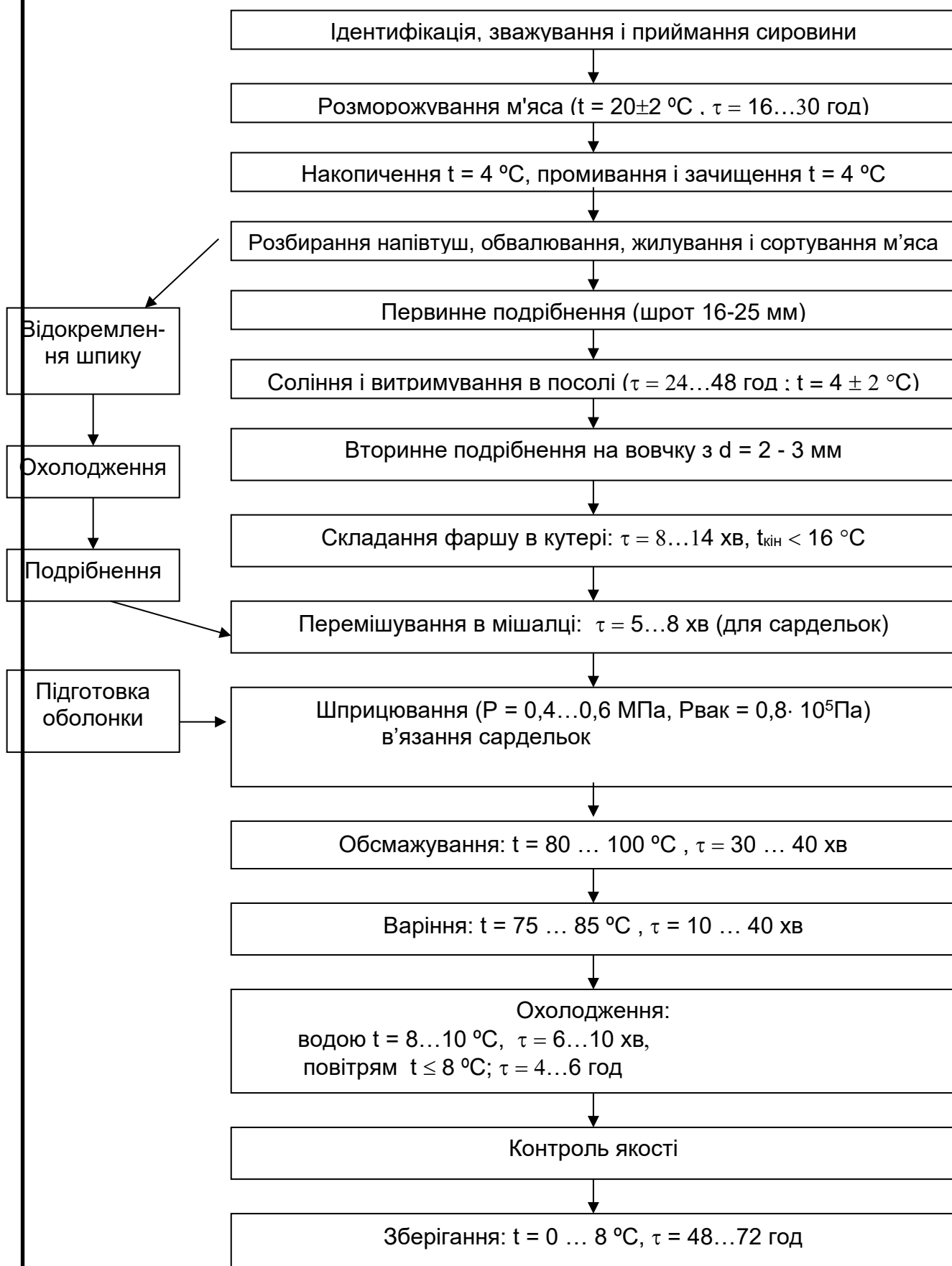
М'ясні паштети зберігають на підприємстві та реалізують протягом 24 год з моменту завершення технологічного процесу за температури 0 – 8 °С і відносної вологості повітря 80 – 85 %.

					2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		24

Технологічна схема виробництва варених ковбас

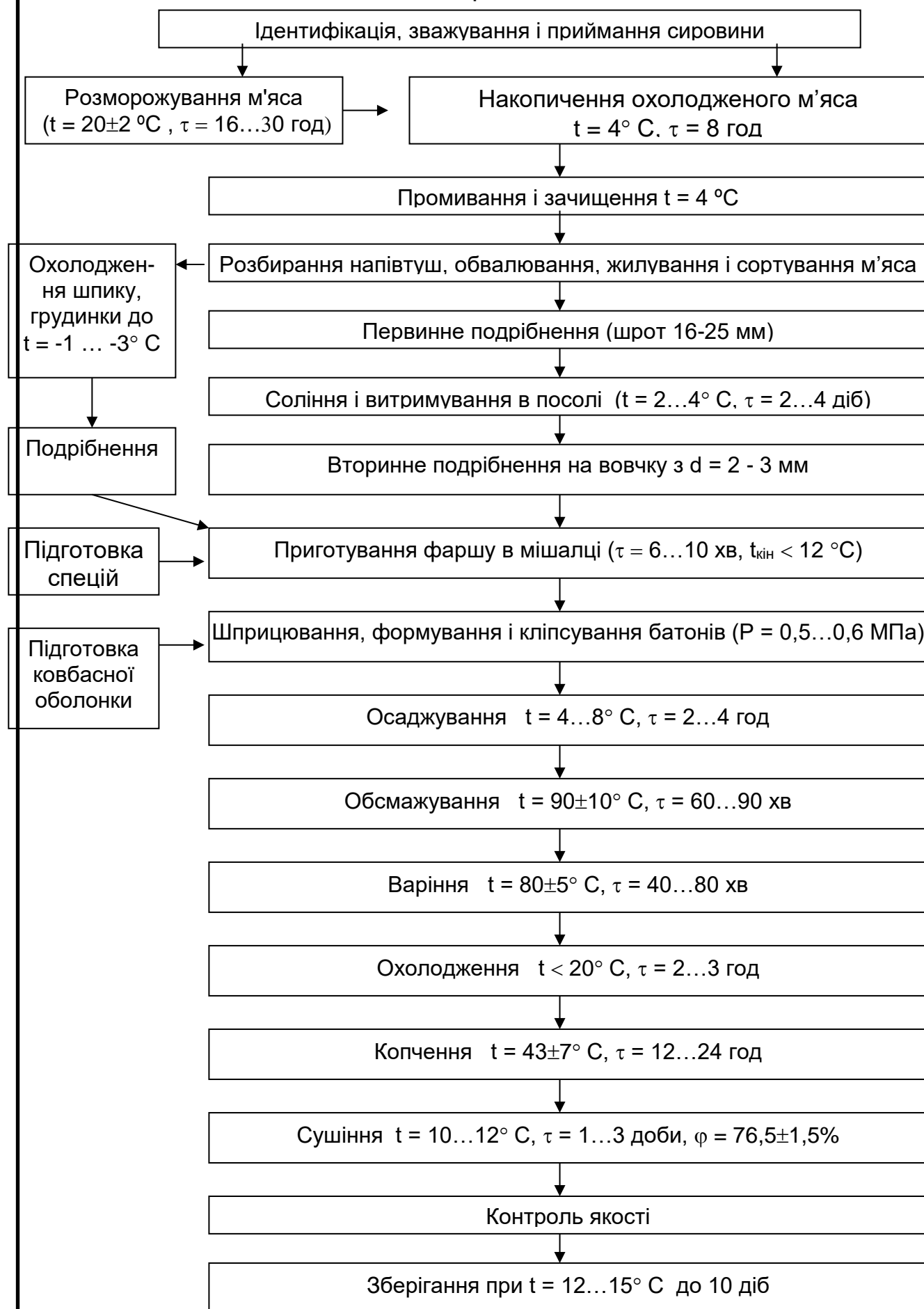


Технологічна схема виробництва сардельок та сосисок



Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас



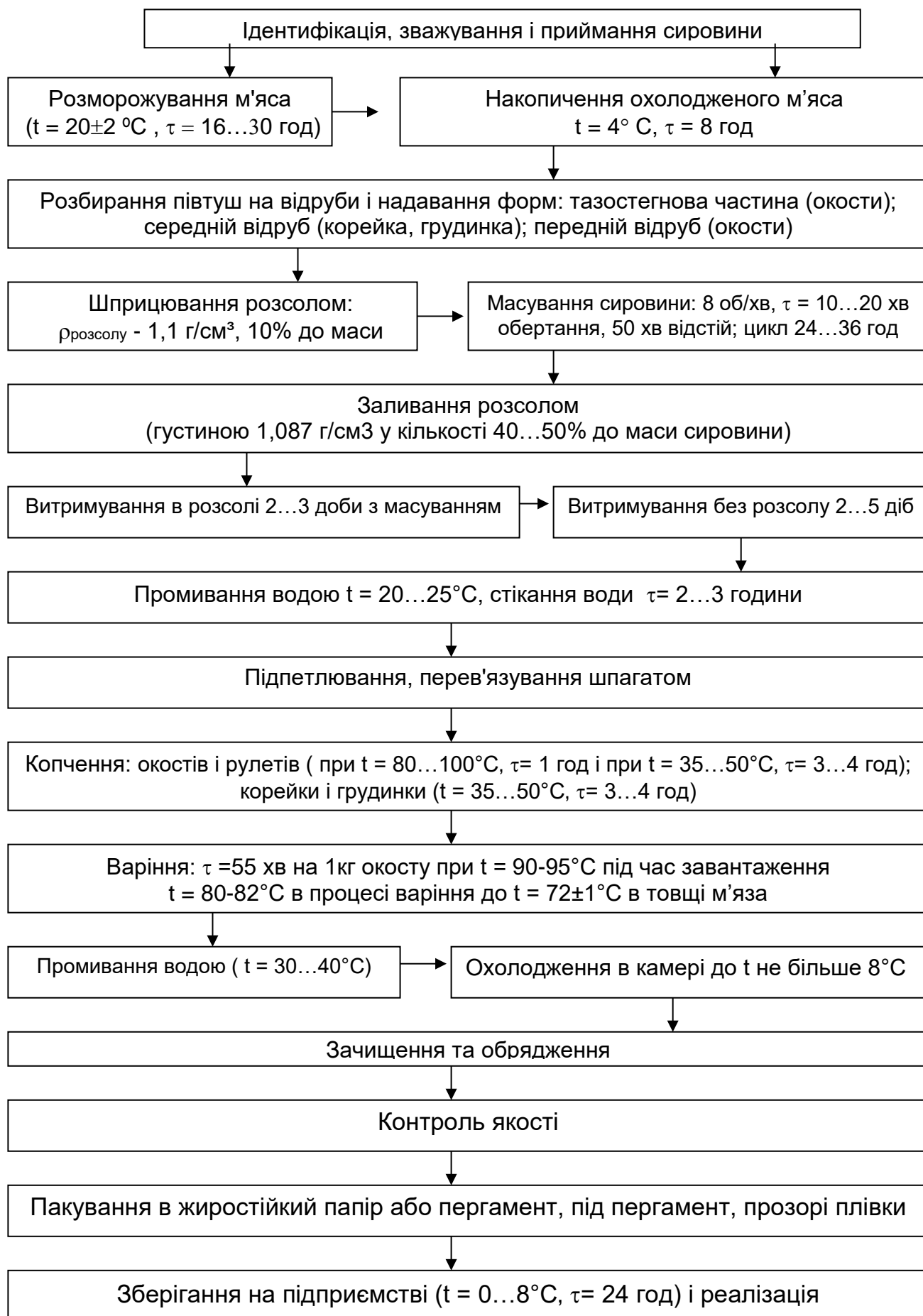
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратно-технологічних схем.

Лист

26

Технологічна схема виробництва солених виробів



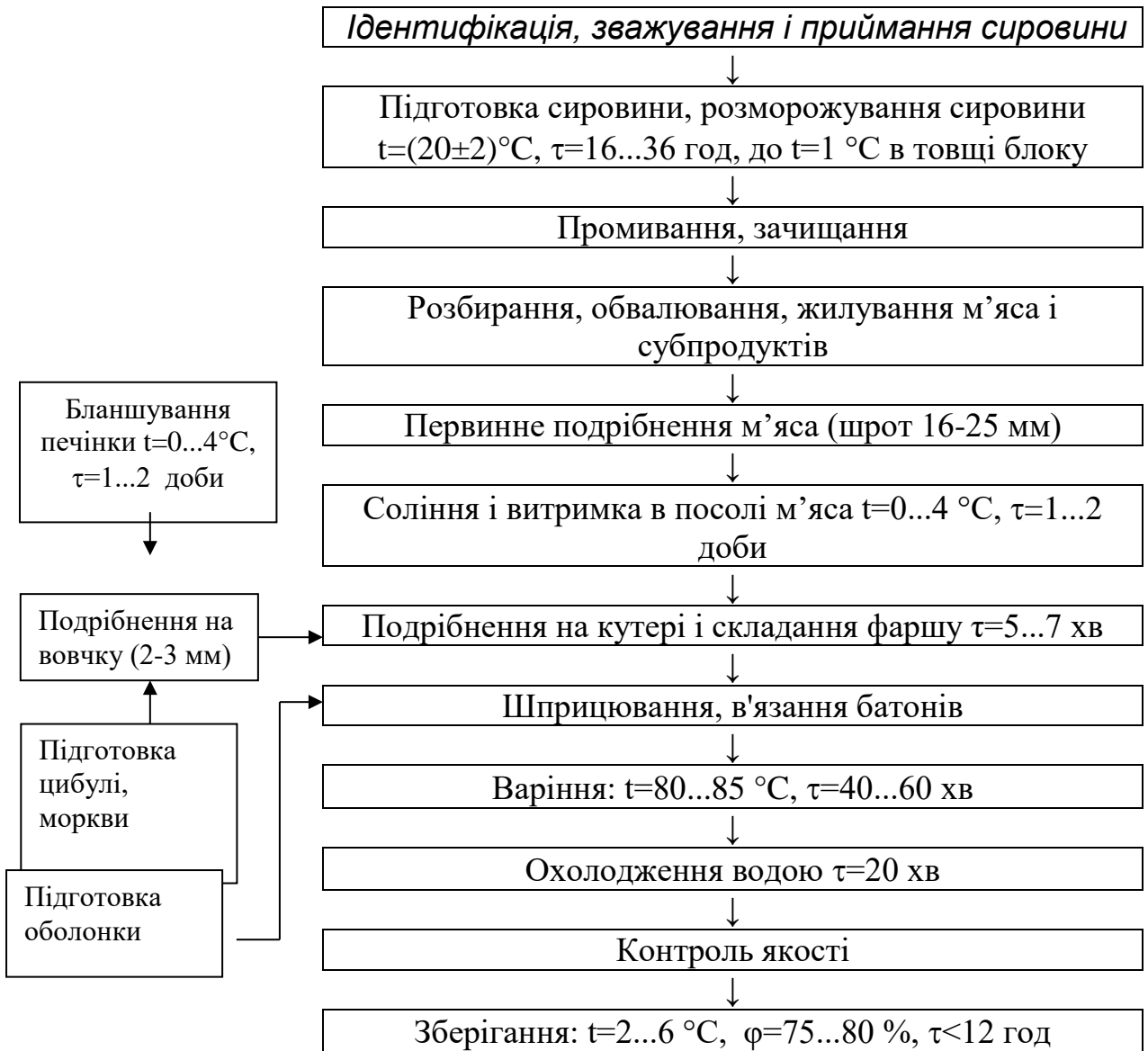
Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас



Пакування, маркування, зберігання: при $t=12...15\text{ }^{\circ}\text{C}$ до 5 діб, при $t=0...4\text{ }^{\circ}\text{C}$ до 1 місяця, при $t=-7...-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ до 4 місяців

Технологічна схема виробництва ліверних ковбас



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

За видом ковбасні вироби підрозділяються на варені, напівкопчені, копчені, сирокопчені, варено-копчені, сосиски, сардельки, ліверні ковбаси, сальтисон, кров'яні ковбаси, м'ясні хліба, паштети тощо.

За видом м'яса – на яловичі, свинячі, баранячі, кінські, з м'яса інших видів тварин і птахів, а також із суміші яловичини або інших видів м'яса зі свининою і шпиком.

За складом сировини – на м'ясні, субпродукти, кров'яні.

За видом оболонки – ковбаси готують у натуральних оболонках, штучних і без оболонки.

За якістю сировини – на вищий сорт, перший, другий і третій сорти.

За малюнком фаршу – фарш може бути з однорідною структурою, з включенням шматочків шпику, шматочками крупно подрібненої м'язової і жирової тканини.

За призначенням ковбасні вироби поділяють на ковбаси для широкого споживання, дієтичні ковбаси та ковбаси для дитячого харчування.

Категорія також залежить від сировини, але тепер враховують загальний вміст м'ясних інгредієнтів, тобто. скільки відсотків у складі рецептури становлять продукти забою або продукти їхньої переробки. Залежно від цього продукти з м'яса поділяються такі групи, як м'ясні чи м'ясомісткі. У м'ясних продуктах частка м'ясних інгредієнтів має бути більшою за 60%, якщо ж м'ясних інгредієнтів міститься від 5 до 60% включно, то продукт буде м'ясосодержащим. Якщо в продукті присутні інгредієнти рослинного походження, то називати його потрібно вже м'ясо-рослинним або рослинно-м'ясним. А це, знову ж таки, залежить від кількості м'ясних інгредієнтів. Складає воно 30-60% та 5-30% відповідно.

					3.Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		32

Варені ковбаси. Поділяються на сорти: вищий, перший і другий в залежності від якості сировини та особливості рецептури. При виробництві ковбас вищого сорту використовуються яловичину вищого сорту, свинину, шпик твердий та напівтвердий, спеції (перець, мускатний горіх або кардамон). Для ковбас другого сорту використовують яловичину першого сорту, свинину і напівтвердий шпик. З прянощів - перець і часник. Фарш грубіший, видно включення сполучної тканини. Ковбаси другого сорту готують з яловичини другого сорту, м'ясного обрізу; вони мають різко виражений часниковий аромат та містять крохмаль.

Сосиски і сардельки є різновидом варених ковбас. Відрізняються тим, що їх виготовляють з тонко подрібненого м'ясного фаршу, вони не містять шматочків шпику (крім шпикачок) і мають менші розміри (діаметр сосисок – 14–32 мм, довжина – 12–13 см; сардельок – відповідно 32–44 мм і 7–9 см).

Ліверні ковбаси. Сировиною для виробництва ліверних ковбас є субпродукти (печінка, нирки, м'ясна обрізка, свиняча шкірка тощо). М'ясо варене або стерилізоване, яйця курячі, цибуля, жир топлений, борошно пшеничне, прянощі: мускатний горіх або кардамон (їх додають тільки в ковбаси вищого сорту), перець і коріандр. Від інших ковбас ліверні відрізняються сірим кольором оболонки (ковбаси перед варінням не обсмажують) і фаршу (нітриту не використовують), а також мазеподібної консистенцією фаршу.

Паштети, як і ліверні ковбаси, готують з попередньо бланшованих або варених субпродуктів та м'яса. Колір фаршу такий же, як у ліверних ковбас, – сіруватий або коричневий, а консистенція мазеподібної.

Сирокопчені ковбаси – це вироби в оболонці, виготовлені з м'ясного фаршу з додаванням солі і спецій та піддані холодному копченні і сушці. Порівняно з вареними і напівкопченими ковбасами, вони містять менше

					3.Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		33

вологи (25–30%), тому можуть зберігатися до 9 місяців. З усіх видів ковбасних виробів вони мають найвищі смакові якості та енергетичну цінність, щільної консистенції, з гострим солонувато-кислим смаком, своєрідний аромат копчення і прянощів. Сирокопчені ковбаси виробляють тільки вищого і першого сортів.

Напівкопчені ковбаси являють собою вироби, виготовлені з м'ясного фаршу з сіллю і спеціями, в оболонці, піддані варінню та гарячого копчення. Вони мають приємний аромат копчення, часнику і прянощів. Від варених ковбас відрізняються більш щільною консистенцією, меншим вмістом вологи (35–60%), у них більше солі, тому вони можуть довше зберігатися; більше жиру і білків, відповідно більш висока енергетична цінність.

Вироби з соленого м'яса. Залежно від виду сировини вироби вироби поділяють на свинині, яловичі та баранні. В ході виробництва сировину засолюють.

За способом термічного оброблення вироби поділяють на запечені, варені, сирокопчені, варено-копчені, копчено-запечені, смажені та сиросолені.

М'ясні паштети – це продукти пастоподібної консистенції на основі м'яса чи субпродуктів з додаванням жировмісної сировини та оброблених овочів. Останнім часом паштети набирають популярності у споживачів, адже це завжди цікавий смак і текстура, безліч варіацій подачі та висока харчова цінність.

Характеристика основної сировини

Основною сировиною для виготовлення ковбасних виробів є м'ясо: яловичина, свинина.

За термічним станом м'ясо буває остигле, парне, охолоджене, підморожене і заморожене.

					3.Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		34

Парне м'ясо – це таке м'ясо, яке одержують одразу після забою. Температура в товщі м'язів стегна становить 35°C та вище . Воно не допускається до реалізації бо м'ясо жорстке, бульйон мутний, несмачний.

Ост иглим називають м'ясо з температурою в товщі м'язів стегна не вище 12°C. На поверхні м'яса допускається шкірка підсихання. Воно не витримує довгого зберігання, тому його треба швидко реалізувати або направити в камеру охолодження.

Охолодж ене м'ясо має температуру не вищу ніж 4°C. Воно характеризується пружними м'язами, не зволоженою поверхньою, шкірочкою підсихання, яка має властивість захищати м'ясо від проникнення мікроорганізмів та зменшення випаровування вологи. Воно має неперевершені кулінарні властивості і стійке до зберігання(яловичина до 20 діб, свинина та ДРХ до 10 діб при при температурі -1...-2°C.

Підморож ене м'ясо в стегні на глибині 1 см має температуру від -3 до -5°C, а в товщі м'язів стегна на глибині 6 см – від 0 до 2°C. При зберіганні температура у півтуші повинна бути від -2 до -3°C.

Заморож ене це м'ясо яке повинно мати в товщі м'язів стегна має температуру до -8°C. При заморожуванні і зберіганні у такому м'ясі відбувається ряд які призводять до негативних змін в споживчих властивостях. Тому заморожене м'ясо значно поступається за якістю і властивостями охолодженому.

Яловичина має властивість бути зв'язуючою основою ковбасного фаршу, підсилює забарвлення і поліпшують смак виробів.

М'язова тканина яловичини характеризується високою вологопоглинаючою і волого утримуючою здатністю , тому сприяє створенню щільної та соковитою консистенцією ковбас.

Вгодованість великої рогатої худоби розрізняють яловичину I і II категорій. Угодованість характеризується ступенем розвитку мускулатури та відкладенням жиру . Яловичина містить білків -18,9-20,2% , жири -7,0-

					3.Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		35

12,4 , води 67,7-71,7%. Колір її коливається залежно від статі , віку, статі й виду худоби. [2].

Для ковбас копчених краще використати морожене м'ясо, що має низьку вологоутримуючу здатність. Яловичина є сполучним матеріалом фаршу, що пояснюється властивостями її білків. Найбільшою в'язкістю володіє м'ясо бугаїв.

В складі більшість ковбасних виробів присутня свинина жилована (нежирна, напівжирна і жирна). Велика кількість жиру негативно впливає на вологозв'язуючу здатність фаршу, кількість білкової кількості та на смак і аромат продукту [1].

Свинина жилована нежирна -має жиру не більше 10%, напівжирна і жирна - 30...50 і 50...85% відповідно. Нежирну сировину використовують в ковбасах вищого гатунку.

Наявність свинини позитивно впливають на органолептичні властивості ковбас, так як під час дозрівання в ньому накопичується речовини, що надають виробам смак і аромат смаженого бекону. М'ясо свиней містить у процентному відношенні білків -11,4-16,4% , жиру 27,8-49,3 , води 38,7-51,8 %. Свинний жир більш легкоплавкий а мязова тканина більш ніжна ніж у яловичини. Колір рожево-червоний; жирова тканина молочно-біла, іноді з рожевим відтінком.

Основною сировиною для м'ясних паштетів є знежилване м'ясо, сире і бланшоване, м'ясо свинячих голів, свиняча щокovina, субпродукти. Голови і шкурку ретельно очищують від забруднень і щетини, рубець — від залишків слизової оболонки. Сировину використовують в охоложеному або замороженому стані після розморожування. Субпродукти після зачищення вимочують у холодній воді 1 – 3 год.

В ковбасному виробництві широко використовуються тваринні жири особливо свинячий жир (сало, шпик), який відрізняється структурою тканини і добрим смаком. Воно надає фаршу пластичності, надає перший

					3.Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	✓	36

притаманний рисунок. Яловичий жир також використовується у виробництві ковбас.

Молоко і молочні продукти. З метою покращення смаку, при виробництві дієтичних продуктів або з метою частової заміни м'ясної сировини в ковбасному виробництві використовують молоко і молочні продукти а саме: молоко цільне, знежирене сухе, вершки свіжі і сухі, білок молочний свіжий і консервований, молочний альбумін, масло вершкове та ін.

Яйця і яйцепродукти- це яйця, яєчний меланж (морожений), яєчний порошок (сушений меланж).

Сировина рослинного походження крохмаль картопляний, пшеничний, рисовий, кукурудзяний і пшеничне борошно широко використовується для підвищення вологоутримуючої здатності та вязкості фаршу у деяких видах ковбас.

Соєві продукти. Для деяких видів ковбас регламентовано збагачення продуктів білковими компонентами за для покращення структури, нарізаємості, в'язкості та вологоутримуючої здатності додають соєві продукти: соєвий ізолят (вміст білка не менше 91%), соєве борошно (вміст білка 45-50 %), соєвий концентрат (вміст білка 65-70 %) та соєвий білково-жировий збагачувач (вміст білка 40 %).

Допоміжна сировина

Посолочні інгредієнти та добавки

Кухонна сіль широко використовується для посолу м'ясної сировини сухим або мокрим способом(насичений розчин.

Для посолу використовують сіль помелу № 0, 1, 2. Для приготування насиченого розчину солі рекомендується використання помелу №3 і більш крупного помелу з метою недопущення її злежування при розчиненні в солерозчинниках.

Нітрит натрію – використовується для кольороутворення відповідного кольору фаршу.

					3.Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		37

Цукор – покращує і пом'якшує смакові властивості виробів.

Фосфати – підвищують гідратацію білків м'яса що збільшує водопоглинаючі здатності.

Фосфати у виробництві варених ковбасних виробів зазвичай використовують в дозуванні 300–500 г/100 кг фаршу або на 100 кг несолоної сировини. Внесення фосфатів до варених ковбасних виробів передбачено нормативною документацією. Фосфати завжди додають до фаршу на початку процесу кутерування, щоб збільшити час взаємодії; зазвичай фосфатні суміші рівномірно розподіляють на поверхні пісної сировини.

Аскорбінат натрію – прискорює процес створення окрасу та фіксує його відповідає за скорочення процесу обжарювання, скорочення процесу обжарювання, покращання зовнішнього вигляду .

Натуральні емульгатори часто використовують в рецептурах ковбас та паштетів для стабілізації емульсії(казеїн, казеїнат натрію, яєчний білок, плазма крові).

Глюконо–дельта–лактон (ГДЛ) найчастіше використовують у виробництві сирокочених ковбас для прискорення дозрівання, запобігання розвитку небажаної мікрофлори і підвищення ефективності використання нітриту.

Барвники. В нашій країні використовують лише натуральні барвники такі як : куркумін, карміни, каротини, екстракт паприки, цукровий колір, червоний, червоний чарівний, препарати ферментованого рису. Їх вводять до складу за для насиченості кольору.

Коптильні ароматизатори додають до неокочених ковбасних виробів для додання ним легкого коптильного присмаку і аромату.

Коптильні рідини додають в кутер переважно в кінці процесу емульгування, тому що інакше присутні в рідині кислоти (феноли) заважатимуть активації білків виробу.

					3.Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		38

Підсилювачі смаку і аромату в м'ясопродуктах покращують смак і аромат м'ясних виробів із замороженого м'яса. Особливо важливо це для перемороженого м'яса і м'яса, що піддавалося багатократному заморожуванню–розморожуванню.

Спеції і прянощі відповідають за покращення смаку і аромату виробів. До них відносяться перець (чорний, білий, червоний, духм'яний,), коріандр, мускатний горіх, кмин, кардамон, кориця, лавровий лист, гірчиця, гвоздика,. Прянощі використовують у вигляді сумішей, або екстрактів прянощів. Екстракти прянощів підвищують ступінь використання ароматичних речовин. Розчинні екстракти є оригінальні натуральні прянощі, але більш ароматичні, ніж мелені.

Ковбасні оболонки- надає форму ковбасам, є захисною плівкою яка захищає від зовнішніх впливів, мікробіологічного забруднення й усушки. Є натуральні та штучні оболонки.

Кишкові оболонки повинні бути добре знежирені, очищені від вмісту, без баластових шарів і патологічних змін. Їх сортують від виду й калібру (діаметру).

Штучні оболонки бувають целюлозні, білкові, синтетичних матеріалів, паперові,. Штучні оболонки досить стійкими до дії мікроорганізмів міцними, щільними, еластичними, мають гарну адгезію й добре зберігатися. У порівнянні з натуральними оболонками штучні мають перевагу: у них постійний розмір, що дозволяє механізувати й автоматизувати наповнення їх фаршем і термообробку ковбасних батонів. Застосовують шпагат, лляні нитки й алюмінієві скоби для фіксації форми виробів.

					3.Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		39

4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.

Обираємо у відповідності з прийнятими технологічними схемами виробництва та з метою встановлення оптимальної кількості обладнання з максимально можливим коефіцієнтом використання.

Стіл для обвалки і ножі – слугують для обробки туш, відділення м'яса від кісток, подрібнення шпику та жиловки;

В ковбасному цеху повинно бути встановлено мінімум дві холодильні камери. Щонайменш одна використовується для зберігання сировини, інша для готової продукції;

Конвеєрні столи обвалювання та жилювання фірми «Dusco-technik» - для транспортування частин продукту (частини, напівтуші та чверті) до робочих місць обвалки та жиловки. Для виконання цих операцій у безперервному процесі використовуються стрічкові конвеєри або конвеєри з модульною стрічкою, а також спеціальні обробні поверхні із нержавіючої сталі або високомолекулярного поліетилену. У процесі обробки м'яса вздовж однієї половини конвеєра розташовані столи для обвалки м'яса, уздовж іншої – столи для жилювання. Швидкість транспортерної стрічки контролюється, виходячи з продуктивності персоналу.

Зазвичай, обробні конвеєри виготовляються трьохрусними: нижній ярус служить для відведення оброблених м'ясних продуктів у ящиках, середній – для подачі м'ясної сировини до робочих місць, верхній ярус – для подачі порожніх лотків до робочих місць. Перевагою його використання є максимальна оптимізація виробництва, збільшення продуктивності персоналу, серйозний облік вхідної сировини.



(Мал 1) Конвеєрний стіл «Dusco-technik»

					4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		40

Дане устаткування включає в собі систему автоматизованого обліку, що повністю контролює перебіг всіх операцій та значною мірою оптимізує процеси енерго- та ресурсозбереження.

Система автоматизованого обліку повністю контролює продуктивність конвеєрної лінії з вироблення м'яса у часі щодо кожного робочого місця та забезпечує формування звітів за зміну, тиждень, місяць.

При додатковому оснащенні системи контролю за необхідними пристроями, вона може виконувати такі функції:

- діагностику роботи обладнання;
- контроль витрати води та електроенергії;
- контроль доступу персоналу до виробничого цеху.

Інформаційні рівні системи функціонують паралельно та незалежно, чим забезпечується її «живучість» і виключається втрата даних за можливих відмови. Оператор може спостерігати технологічний процес на персональному комп'ютері у зручному для аналізу та сприйняття вигляді.

PSS RM вовчки призначені для цехів харчової промисловості для швидкого подрібнення безкісткового м'яса всіх сортів. Можуть використовуватися при виробництві фаршу для ковбасних та інших видів м'ясних виробів на підприємствах малої та середньої потужності.

За допомогою віджиловщика досягається сепарування сухожилля і хрящів. Вовчки RM 160 і RM 3000 оснащені двома подаючими шнеками, що сприяє подрібненню навіть замороженого м'яса, попередньо порізаного на шматки.



(Мал 2) PSS RM вовчки

					4. Вибір і розрахунок продуктивності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		41

Відповідно до обраного різального інструменту досягається необхідна структура.

Подаючий шнек міняє своєю швидкістю, що гарантує відмінну й безперервну подачу, яка ще залежить від типу продукту, який переробляється та від діаметру встановлених ґрат сепаруючого пристрою.

Вовчки-м'ясорубки виготовлені з нержавіючої сталі, тим самим відповідають високим вимогам гігієни і довговічності. Своєю продуктивністю, простотою обслуговування і іншими якостями відносяться до висококласних пристроїв цього типу.

У якості опції до всіх мішалок і вовчків фірма Risco рекомендує підйомники BONN 200.



Мал 3 Risco підйомники BONN 200.

Данні параметри перемішування та універсальність мішалок N&N серії MIX влучно підходять для виробництва обширного асортименту продуктів: рівномірне перемішування подрібненого м'яса та спецій; видалення повітря з фаршу для варених ковбас .

Високошвидкісні вакуумні кутери Nowicki Turphoon II розроблені для виробництва однорідної м'ясної продукції. Дозволяє виготовляти гомогенізовані ковбасні вироби. Призначений для виробництва різного типу м'ясних фаршів з різним ступенем подрібнення, а також жирових емульсій у вакуумному середовищі.

					4. Вибір і розрахунок продуктивності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		42



(Мал 4) кутер Nowicki Typhoon II

Використання ін'єкторів Nowicki можливо як у безперервних технологічних лініях, так і при експлуатації машини в режимі окремих завантажень, а також у якості гнучкого індивідуального застосування. Призначені для рівномірного розподілу розсолу м'яса. Дозволяють досягти високої продуктивності при використанні м'ясної сировини як з кісткою, так і без кістки із збереженням початкової структури м'яса.



(Мал 5) Ін'єктор Nowicki

Масажери МК (Польща) працюють як у безперервному технологічному режимі, так і в режимі окремих завантажень, з вакуумом і без нього, з контрольованим управлінням температури.

Автомат Handtmann задає новий стандарт для виробництва сосисок і сардельок і сполучає у собі важливі переваги: універсальність перекутника, швидкість лінкера й точність порціонування вакуумного

					4. Вибір і розрахунок продуктивності	<i>Лист</i>
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		43

шприца. Унікальне обладнання без проблем дозволяє працювати з будь-якими видами оболонки: колагеном, поліамідом, целофаном і червою.



(Мал 6) Автомат Handtmann

Кліпсатор Poly-clip System PDC-A 600/700 призначений для кліпсування готових ковбасних виробів алюмінієвим дротом або кліпсами. Це необхідно для ущільнення, підвищення механічної міцності і товарної відмітки. Кліпсатори застосовуються в ковбасному виробництві при виготовленні варених, напівкопчених і копчених ковбас і призначені для перев'язки натуральних ковбасних оболонки дротом.



(мал 7) Кліпсатор Poly-clip System

Кліпсатор марки FCA Poly-clip System PDC-A 600/700 - автомат подвійного кліпсування. Застосовується для порційних ковбас діаметром до 24 - 90 мм. Кліпсує будь-які штучні, фіброзні і колагенові оболонки.

					4. Вибір і розрахунок продуктивності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		44

Найявний сенсорний дисплей EASY TOUCH для простого і зручного управління. Виконання із нержавіючої сталі забезпечує тривалий термін експлуатації. R-кліпси: тип 12 і 15.

Автомат подвійного кліпсування стикується зі шприцем механічно і синхронізується через електричний кабель. Фаршевитискач формує порції, видаляючи залишки фаршу з кінчиків ковбас, які потім надійно кліпсуються. Одночасно оболонка між батонами може автоматично розрізатися пневматичним ножом. Для підвішування автоматичною петлею укладчик GSE синхронізує подачу петлі з обжиманням її кліпсою.

Системи копчення й варіння Novotherm широко відомі виробникам ковбасних виробів і копченостей.

Процеси, які можна здійснювати в термокамерах Novotherm обсмажування; підсушування ковбас; холодне копчення; гаряче копчення; варіння.

Кількість обладнання розраховуємо за кількістю сировини, що надходить на перероблення, з врахуванням режиму роботи устаткування, його продуктивності та одноразового завантаження.

					4. Вибір і розрахунок продуктивності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		45

5. Технологічні розрахунки. Розрахунок сировини, готової продукції та допоміжних матеріалів.

Первинними даними для розрахунків ковбасного цеху є: кількість сировини яка переробляється, норми виходу та асортимент, кількість продукції, що отримується на виході, рецептури, виходу продукції залежно від типу сировини і варіанту виробничого процесу, що приймається. По-перше розробляємо асортимент ковбасних виробів по групах (таблиця 1.2).

Розрахунок солених виробів

При виробництві солених виробів туші розбирають з виділенням частин туші, які надходять на виробництво солених виробів та жилованого м'яса, яке надходить на виробництво ковбасних виробів і враховується при складанні балансу м'ясної сировини.

Для визначення кількості солених виробів за обраним асортиментом розраховуємо % їх в асортименті.

Загальну кількість основної сировини розраховуємо за формулою:

$$A_{\text{осн.}} = A_{ij} \cdot \frac{100}{n_{ij}}, \text{ кг} \quad (5.1)$$

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

Вихід Окіст Тамбовський копчено-вареної складає 86%, а отже згідно табл. 1.2 та формули 5.1:

$$A_{ij} = 135 \cdot 100 / 81 = 166,7 \text{ кг}$$

Результати розрахунків заносимо в табл. 5.1.

					• 5. Технологічний розрахунок	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		46

Таблиця 5.1 – Кількість солених виробів вироблені з 0,75 т свинячих напівтуш II кат.

№ з/п	Сировина	Кількість продукту		Вихід	Кількість сировини
		%	кг	%	%
1	2	3	4	5	6
1	Окіст Тамбовський копч.-вар.	18	135,0	81	166,8
2	Окіст Воронежський копчено-варений	14	105,0	81	129,6
3	Шинка по-білоруськи копчено-варена	18,3	137,3	86	159,7

Продовження табл. 5.1

1	2	3	4	5	6
4	Грудинка копчено-варена	13,6	102,0	82	124,4
5	Корейка копч.-вар.	14,6	109,5	83	131,9
6	Рулет Ростовський копчено-варений	14	105,0	76	138,2
7	Реберця копчені	7,5	56,3	90	62,6
	ВСЬОГО	100,0	750,0		913,1

При переробленні 0,75 т свинячих напівтуші II кат отримуємо окісти, корейку та супутню продукцію, яка наведена в табл. 5.2.

Розрахунок маси свинячих напівтуш, необхідних для виробництва солених виробів ведемо за формулою:

$$M_k = K_c \cdot \frac{100}{k} \quad (5.2)$$

де M_k – маса м'яса на кості, кг;

k – вихід сировини для виробництва солених виробів (при виділенні ребер для копчення $k = 75,8$), %

$$M_k = 913,1 \cdot \frac{100}{75,8} = 1204,6 \text{ кг}$$

Згідно даних довідника [7] розраховуємо кількість сировини від розбирання свинячих напівтуш II кат. з виділенням ребер для копчення.

Відповідно до формули 1.4:

$$K_c = M_k \cdot \frac{k}{100} \quad (5.3)$$

Вихід тазостегнової частини від розбирання свинячої напівтуші згідно даних літератури [7] складає 27,1%, отже його кількість:

$$K_c = 1204,6 \cdot \frac{27,1}{100} = 326,4 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.2.

Таблиця 5.2– Сировина від розбирання свинячих напівтуш II кат.

№ з/п	Сировина	Норми виходу, %	Кількість сировини, кг
1	2	3	4
1	Тазостегнова частина	27,1	326,4
2	Плече-лопаткова частина	22,2	267,4
3	Корейка	11	132,5
4	Грудинка	10,3	124,1
5	Ребра для копчення	5,2	62,6
	Разом сировини для копченостей	75,8	913,1
6	Свинина жилована жирна	18	216,8
7	Свинина жилована напівжирна	2,5	30,1
8	Шпик	1	12,0
9	Сухожилля, хрящі	0,5	6,0
10	Шкурка	2	24,1
11	Технічні втрати	0,2	2,4
	Разом	100	1204,6

Згідно розрахунків кількість тазостегнової частини складає 326,5 кг, а її потреба для виробництва шинки "По-білоруському" копчено-вареної та окісту Тамбовського копчено-вареного складає 326,4 кг

Баланс м'ясної сировини розраховуємо за формулою

$$\Delta = A_{\text{п}} - A_{\text{ж}} \quad (5.4)$$

$$\Delta = 326,5 - 326,4 = +0,1 \text{ кг}$$

Аналогічно розраховуємо баланс м'ясної сировини для інших видів солених виробів. Результати розрахунків зведено в табл. 5.3

Таблиця 5.3 – Баланс м'ясної сировини для виробництва солених виробів

№ з/п	Сировина	Кількість сировини, кг	Направлення	Потреба в сировині, кг	Різниця, кг
1	2	4	5	6	7
1	Тазостегнова частина	326,5	Окіст Тамбовський копч.-вар.	326,4	+0,1

			Шинка по-білоруськи копч.-вар.		
2	Плече-лопаткова частина	267,4	Руллет Ростовський копч.-вар. Окіст Воронежський копч.-вар.	267,8	-0,4
3	Корейка	132,5	Корейка копч.-вар.	131,9	+0,6
4	Грудинка	124,1	Грудинка копч.-вар.	124,4	-0,3
5	Ребра для копчення	62,6	Реберця копчені	62,6	0
Всього на солені вироби		913,1,0		913,1	0,00

Кількість кухонної солі, спецій, нітриту натрію, смако-ароматичних добавок необхідних для виробництва ковбас та м'ясних виробів розраховуємо за формулою:

$$C_{ij} = Kc_i \cdot \frac{z}{100 \cdot 1000}, \text{ кг} \quad (5.5)$$

де z – норма витрат спецій, добавок та солі, необхідних для виробництва ковбас, г на 100 кг основної сировини;

1000 – кількість г в кг.

Розрахунок допоміжних матеріалів для виробництва солених виробів ведеться по витратах солі та спецій на 100 кг розсолу, який використовується для шприцювання м'яса в ін'єкторі та для витримування м'яса в масажері при періодичному перемішуванні.

Сировину для виробництва шинки "По-білоруському" копчено-вареної обробляємо на ін'єкторі. Кількість шприцювального розсолу складає 10 кг на 100 кг несоленої сировини.

Кількість посолочного розсолу розраховуємо за формулою:

$$D_{ij} = Kc \cdot \frac{V_p}{100} \quad (5.6)$$

де V_p – норма витрат розсолу для соління м'ясної сировини, кг на 100 кг сировини; Kc – кількість несоленої сировини

Отже кількість шприцювального розсолу для несоленої сировини при виробництві шинки "По-білоруському" копчено-вареної:

$$D_{ij} = 159,7 \cdot \frac{10}{100} = 15,97 \text{ кг}$$

					• 5. Технологічний розрахунок	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		49

Для приготування 100 кг шприцювального розсолу використовують 20 кг кухонної солі, 1 кг цукру та 0,075 кг нітриту натрію в розчині.

Згідно формули 1.7 розраховуємо кількість солі, цукру та нітриту натрію для приготування шприцювального розсолу при виробництві шинки "По-білоруському" копчено-вареної.

$$C_{\text{солі}} = 15,97 \cdot \frac{15,5}{100} = 2,48 \text{ кг}$$

Результати розрахунків необхідної кількості розсолу для шприцювання та заливання зведено в табл. 5.4.

Таблиця 5.4 – Розрахунок солі та спеції для солених виробів

Продукція	Кількість сировини, кг	Маса розсолу		Напрямок використання	Сіль		Цукор		Нітрит натрію	
		кг / 100кг	кг		кг / 100кг	кг	кг / 100кг	кг	кг / 100кг	г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Окіст Тамбовський копч.-вар.	166,7	10	16,67	шприцюв.	20	3,33	1	0,17	0,075	0,013
		50	83,35	масажув.	11	9,17	0,5	0,42	0,05	0,065
Шинка по-білоруськи копч.-вар.	159,7	10	15,97	шприцюв.	15,5	2,48	1	0,16	0,075	0,012
		40	63,88	масажув.	13,5	8,62			0,05	0,032
Рулет Ростовський копч.-вар.	138,2	10	13,82	шприцюв.	20	2,76	1	0,14	0,075	0,010
		15	20,73	масажув.	11	2,28	0,6	0,12	0,05	0,010
Окіст Воронежський копч.-вар.	129,6	10	12,96	шприцюв.	20	2,59	1	0,13	0,075	0,010
		40	51,84	масажув.	11	5,70	0,5	0,26	0,05	0,026
Грудинка копч.-вар.	124,4	5	6,22	шприцюв.	20	1,24	0,5	0,03	0,05	0,003
		50	62,2	масажув.	11	6,84	0,5	0,31	0,05	0,031
Корейка копч.-вар.	131,9	5	6,60	шприцюв.	20	1,32	0,5	0,03	0,05	0,003
		50	66,0	масажув.	11	7,26	0,5	0,33	0,05	0,033
Реберця копчені	62,6	200	125,2	заливочний	12	15,02			0,05	0,063
Разом	913,1		545,44			68,61		2,10		0,301

Розрахунок ковбасних виробів

Норма виходу вареної ковбаси Любительська вс складає 107%, отже

згідно даних табл. 1.1 та формули 5.1, отже:

$$A_{\text{осн.}} = 262,5 \cdot \frac{100}{107} = 245,3 \text{ кг}$$

Кількість основної сировини за видами (яловичина, свинина, шпик тощо) визначаємо за формулою:

$$A_{\text{в.сир.}} = A_{\text{осн.}} \cdot \frac{n_{\text{сир.}}}{100}, \text{ кг} \quad (5.7)$$

де $n_{\text{сир.}}$ - норма витрат жилованого м'яса або іншого виду сировини по рецептурі для кожного найменування ковбас, кг/100 кг несоленої сировини.

Варена ковбаса Любительська вс містить 35% жилованої яловичини вищого ґатунку, 40% нежирної свинини, 25% шпику хребтового:

$$A = 245,3 \cdot \frac{35}{100} = 85,86 \text{ кг (яловичини в/г)}$$

Кількість спецій та солі необхідних для виробництва розраховуємо за формулою:

$$C_{ij} = A_{\text{осн.}} \cdot \frac{z}{100 \cdot 1000}, \text{ кг} \quad (5.8)$$

де z – норма витрат спецій та солі, необхідних для виробництва ковбас, г на 100 кг основної сировини;

1000 – коефіцієнт переведення г в кг.

На виробництво вареної ковбаси Любительська в/г на 100 кг основної сировини необхідно 2090 г солі кухонної, 200 г цукру-піску, 50 г перцю духмяного, 7,1 г нітриту натрію у вигляді 2,5%-го розчину:

$$C = 245,3 \cdot \frac{2000}{100 \cdot 1000} = 4,90 \text{ кг (сіль кухонна)}$$

Кількість ковбасної оболонки розраховуємо за формулою для допоміжної сировини:

					• 5. Технологічний розрахунок	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		51

$$O_{ij} = A_i \cdot \frac{\Pi}{1000}, \quad (5.9)$$

де O_{ij} – необхідна кількість ковбасної оболонки, м, пучків, пачок, шт;
 Π – норма витрат ковбасної оболонки на 1 т фаршу ковбас, м, пучків, шт;

A_i – кількість фаршу, кг.

Для виробництва вареної ковбаси Любительська в/Г як оболонку використовуємо міхурі свинячі. При розрахунку передбачаємо додавання води в кількості 25% від кількості основної сировини.

Норма витрат міхурів при виробництві варених ковбас згідно довідника [7] складає 800 шт на 1 т фаршу:

$$O = 245,3 + (245,3 \cdot \frac{25}{100}) \cdot \frac{800}{1000} = 246 \text{ шт (міхур)}$$

Розрахунок витрат необхідної кількості шпагату здійснюємо за формулою:

$$V_{\text{шп}} = A \cdot \frac{n_{\text{в шп}}}{100}, \quad (5.10)$$

де $V_{\text{шп}}$ - витрати необхідної кількості шпагату, кг;

A – змінна продуктивність виробництва певної групи ковбас, кг;

$n_{\text{в шп}}$ – норма витрат шпагату, кг на 1 т готової продукції.

Для виробництва варених ковбас в цілому та ковбаси вареної Любительська вс норма витрат шпагату складає 0,2 кг на 100 кг сировини, отже:

$$V_{\text{шп}} = 245,3 + (245,3 \cdot \frac{25}{100}) \cdot \frac{0,2}{100} = 0,61 \text{ кг}$$

При виробництві ковбас в штучній оболонці для формування батонів використовуються кліпси. Кількість кліпс на вагу розраховується аналогічно методу розрахунку шпагату.

Так для виробництва варених ковбас "Ковбаса з вершками" вс на 100 кг фаршу використовується 0,3 кг кліпс

					• 5. Технологічний розрахунок	Лист
						52
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

$$B_{\text{шт}} = 262,5 + \left(262,5 \cdot \frac{25}{100}\right) \cdot \frac{0,3}{100} = 0,98 \text{ кг}$$

					• 5. Технологічний розрахунок	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		53

Таблиця 5.5. - Розрахунок сировини для виробництва ковбас

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість продукту	Вихід	Кількість сировини	Яловичина жилована						Свинина жилована						
					вищий		перший		другий		нежирна		напівжирна		жирна		
					%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Варені ковбаси	1750		1606,5													
1	Любительська вс	262,5	107	245,3	35	85,9					50	122,7					
2	Молочна вс	385,0	109	353,2			35	123,6					60	211,9			
3	Ковбаса з вершками вс	175,0	110	159,1	20	31,8	10	15,9			20	31,8			30	87,7	
4	Миколаївська 1с	350,0	102	343,1			20	68,6					20	68,6	10	34,3	
5	Класична 1с	262,5	106	247,6			40	99,0							20	89,6	
6	Шахтарська 2с	315,0	122	258,2					70	180,7			20	51,6			
	Сардельки	150,0		139,0													
7	Шпикачки вс	75,0	111	67,6	40	27,0					10	6,8			20	13,5	
8	Сардельки з сиром 1с	75,0	105	71,4			40	28,6					6	4,3			
	Сосиски	100,0		84,8													
9	Любительські Оригінальні 1с	50,0	115	43,5			20	8,7					20	8,7	14	6,1	
10	Яловичі 1с	50,0	121	41,3			40	16,5	50	20,7							
	Напівкопчені ковбаси	1500,0		2005,4													
11	Київська вс	450,0	80	562,5							52	336,3	18	101,3			
12	Яловича 1с	450,0	70	642,9			43	276,4	40	257,2							
13	Закусочна 2с	600,0	75	800,0					25	200,0					25	200,0	
	Варено-копчені	500,0		819,6													
14	Делікатесна в/г	250,0	61	409,8	40	163,9							35	143,4			
15	Сервелат вс	250,0	61	409,8	25	102,5							25	102,5			
	Сирокопчені ковбаси	150,0		256,9													
16	Сервелат вс	75,0	61	123,0	25	30,8					25	30,7			50	61,5	
17	Любительська І г	75,0	56	133,9			65	87,0									
	РАЗОМ	4150,0		4912,2		410,1		943,8		716,9		575,1		613,2		501,0	

Таблиця 5.5 (продовження)

Найменування ковбасних виробів	Жир-сирець		Грудинка		Сало хребтове		Сало бокове		Яйця або меланж		Молоко сухе		Крохмаль	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
2	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Варені ковбаси		0,00		0,00		61,3		25,8		19,04		29,1		23,6
Любительська вс					25	61,3								
Молочна вс									2	6,87	3	10,6		
Ковбаса з вершками вс									3	4,77	7	11,1		
Миколаївська 1с													4	13,7
Класична 1с									3	7,4	3	7,4	4	9,9
Шахтарська 2с							10	25,8						
Сардельки		0,00		0,00		20,28		7,14		1,43		2,14		2,86
Шпикачки вс					30	20,28								
Сардельки з сиром 1с							10	7,14	2	1,43	3	2,14	4	2,86
Сосиски		4,13		0,00		0,00		0,00		0,44		0,44		1,76
Любительські Оригінальні 1с									1	0,44	1	0,44	4	1,76
Яловичі 1с	10	4,13												
Напівкопчені ковбаси		96,4		225,0		0,00		0,00		0,00		0,00		18,9
Київська вс			40	225,0										
Яловича 1с	15	96,4											2	12,9
Закусочна 2с													2	16,0
Варено-копчені		0,00		0,00		204,9		102,45		0,00		0,00		0,00
Делікатесна в/г					25	102,45								
Сервелат вс					25	102,45	25	102,45						
Сирокопчені ковбаси		0,00		46,86		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Сервелат вс														
Любительська І г			35	46,86										
РАЗОМ		100,53		271,86		286,5		135,5		20,91		31,68		47,12

Таблиця 5.5 (продовження)

Найменування ковбасних виробів	М'ясо птиці ручного овалювання		М'ясо механічного обвалювання		М'ясо голів або мясообрізь яловича		Сир твердий (до 8 мм шматочки)		Білок соєвий гідратований		Емульсія свинячої шкурки		М'ясообрізь свиняча	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
2	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Варені ковбаси		109,29		34,31		0,00		0,00		45,34		69,07		0,00
Любительська вс														
Молочна вс														
Ковбаса з вершками вс	10	15,91												
Миколаївська 1с	20	68,62	10	34,31					6	20,58	10	34,31		
Класична 1с	10	24,76							10	24,76	10	24,76		
Шахтарська 2с														
Сардельки		0,00		0,00		0,00		10,71		7,14		7,14		0,00
Шпикачки вс														
Сардельки з сиром 1с							15	10,71	10	7,14	10	7,14		
Сосиски		8,7		0,00		0,00		0,00		4,35		4,35		0,00
Любительські Оригінальні 1с	20	8,7							10	4,35	10	4,35		
Яловичі 1с														
Напівкопчені ковбаси		0,00		0,00		192,0		0,00		0,00		0,00		192,0
Київська вс														
Яловича 1с														
Закусочна 2с					24	192,0							24	192,0
РАЗОМ		117,99		34,31		192,0		10,71		56,83		80,56		192,0

Таблиця 5.6 – Розрахунок кількості солі та спецій для виробництва ковбасних виробів

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини	Сіль кухонна		Цукор		Перець чорний		Перець духмяний		Горіх мускатний		Часник		Нітрит натрію	
			г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Варені ковбаси	1606,5		37,34		1,15		1,23		0,31		0,298		0,620		126,15
1	Любительська вс	245,3	2000	5,25	100	0,26	85	0,22			55	0,144			5,6	31,26
2	Молочна вс	353,2	2090	8,04	120	0,46	120	0,46	80	0,31	40	0,154			7,1	25,08
3	Ковбаса з вершками вс	159,1	2100	3,67											5,0	8,00
4	Миколаївська 1с	343,1	2000	7,00											7,5	25,73
5	Класична 1с	247,6	2100	5,5											7,5	18,52
6	Шахтарська 2с	258,2	2500	7,88	135	0,43	175	0,55					240	0,620	6,8	17,56
	Сардельки	139,0		3,30		0,075		0,15		0,03		0,00		0,121		7,12
7	Шпикачки вс	67,6	2200	1,65	100	0,075	200	0,15	40	0,03			180	0,121	5,3	3,55
8	Сардельки з сиром 1с	71,4	2200	1,65											5,0	3,57
	Сосиски	84,8		2,35		0,04		0,055		0,00		0,00		0,051		4,99
9	Любительські Оригінал. 1с	43,5	2200	1,10											5,0	2,18
10	Яловичі 1с	41,3	2500	1,25	80	0,04	110	0,055					120	0,051	6,8	2,81
	Напівкопчені ковбаси	2005,4		45,00		1,68		1,58		0,7		0,00		3,312		150,41
11	Київська вс	562,5	3000	13,50	140	0,63	90	0,41	75	0,34			75	0,422	7,5	42,19
12	Яловича 1с	642,9	3000	13,50	100	0,45	100	0,45					200	1,29	7,5	48,22
13	Закусочна 2с	800,0	3000	18,0	100	0,60	120	0,72	60	0,36			200	1,600	7,5	60,00
	Варено-копчені	819,6		15,00		0,68		0,48		0,23		0,00		13,42		61,36
14	Делікатесна в/г	409,8	3000	7,50	135	0,34	100	0,25	90	0,23			200	6,71	7,5	30,68
15	Сервелат вс	409,8	3000	7,50	135	0,34	90	0,23					200	6,71	7,5	30,68
	Сирокопчені ковбаси	256,9		5,26		0,30		0,15		0,076		0,460		0,00		25,69
16	Сервелат вс	123,0	3500	2,63	200	0,15	100	0,075	50	0,038	30	0,023			10	12,3
17	Любительська І г	133,9	3500	2,63	200	0,15	100	0,075	50	0,038	30	0,023			10	13,39
	РАЗОМ	4912,2		105,62		3,93		3,65		1,346		0,758		17,524		375,72

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини	Коріандр		Перець червоний		Вершкова комбі		Рапс смак	
			г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг
1	2	3	18	19	20	21	28	29	30	31
	Варені ковбаси	1606,5		0,524		0,258		1,034		1,059
1	Любительська вс	245,3								
2	Молочна вс	353,2								
3	Ковбаса з вершками вс	159,1					650	1,034	200	0,318
4	Миколаївська 1с	343,1								
5	Класична 1с	247,6	100	0,247					300	0,741
6	Шахтарська 2с	258,2	90	0,232	100	0,258				
	Сосиски	84,8		0,045		0,00		0,00		0,00
7	Любительські Оригінал. 1с	43,5								
8	Яловичі 1с	41,3	110	0,045						
	РАЗОМ	4912,2		0,569		0,258		1,034		1,059

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини	Смокал		Аромат бекону		Рапс колор		Рапс фікс неу		Фляйшвурст комбі		Рафос 6000	
			г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг
1	2	3	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
	Варені ковбаси	1606,5		0,514		0,686		0,116		2,950		2,058		1,733
4	Миколаївська 1с	343,1	150	0,514	200	0,686	20	0,067	500	1,715	600	2,058		
5	Класична 1с	247,6					20	0,049	500	1,235			700	1,733
	Сардельки	139,0		0,00		0,143		0,034		0,357		0,00		0,676
8	Сардельки з сиром 1с	67,6					30	0,020					1000	0,676
9	Любительські Оригінал. 1с	71,4			200	0,143	20	0,014	500	0,357				
	Сосиски	84,8		0,00		0,00		0,012		0,00		0,00		0,41
10	Яловичі 1с	43,5												
11	Оригінальні 1с	41,3					30	0,012					1000	0,41
	РАЗОМ	4912,2		0,514		0,829		0,162		3,307		2,058		2,819

Продовження табл. 5.6.

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини	Аромат свинини		Супермікс		Любительська комбі		Лікарська	
			г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг	г на 100 кг	кг
1	2	3	46	47	48	49	50	51	52	53
	Варені ковбаси	1606,5		0,00		0,00		0,00		1,729
5	Класична 1с	247,6							700	1,729
	Сардельки	139,0		0,202		0,404		0,571		0,00
8	Сардельки з сиром 1с	67,6	300	0,202	600	0,404				
9	Любительські Оригінал. 1с	71,4					800	0,571		
	Сосиски	84,8		0,124		0,00		0,00		0,00
11	Оригінальні 1с	41,3	300	0,124						
	РАЗОМ	4912,2		0,326		0,404		0,571		1,729

Таблиця 5.7 – Розрахунок кишкової оболонки, шпагату та кліпс

№ з/п	Найменування	Змінна потужність, кг	Кількість доданої води, %	Кількість фаршу, кг	Вид оболонки	Витрати оболонки		Витрата шпагату		Витрати кліпс	
						норма на 1т	кількість	$\frac{кг}{100кг}$	кг	$\frac{кг}{100кг}$	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Варені ковбаси	1750		2234,0							
1	Любительська вс	262,5	25	328,1	міхурі свин., шт	800	262,5	0,20	0,66		
2	Молочна вс	385,0	25	481,3	черева свиняч. середні, пучків	120	57,72	0,20	0,96		
3	Ковбаса з вершками вс	175,0	25	218,8	штучна, 65 мм, м	383	83,5	0,20	0,44	0,30	0,65
4	Миколаївська 1с	350,0	30	455,0	штучна, 65 мм, м	383	174,3	0,20	0,91	0,30	1,37
5	Класична 1с	262,5	24	325,5	штучна, 65 мм, м	383	124,7	0,20	0,65	0,30	0,98
6	Шахтарська 2с	315,0	35	425,3	черева свиняч. середні, пучків	120	51,0	0,20	0,85	0,30	1,28
	Сардельки	150,0		176,3							

Технологічна частина

Аркшп

50

7	Шпикачки вс	75,0	20	90,0	черева свиняч. середні, пучків	120	10,8	0,20	0,18		
8	Сардельки з сиром 1с	75,0	15	86,3	поліамідна, 32 мм, м	1520	131,2	0,20	0,172		
	Сосиски	100,0		125,0							
9	Любительські Оригінальні 1с	50,0	15	57,5	поліамідна, 32 мм, м	1520	87,6	0,20	0,12		
10	Яловичі 1с	50,0	35	67,5	поліамідна, 32 мм, м	1520	102,6	0,20	0,14		
	Напівкопчені ковбаси	1500,0		1500,0							
11	Київська вс	450,0		450,0	черева свиняч. середні, пучків	150	67,5	0,25	1,13		
11	Яловича 1с	450,0		450,0	штучна, 50 мм, м	644	289,8	0,25	1,13	0,40	1,8
13	Закусочна 2с	600,0		600,0	штучна, 40 мм, м	1131	509,0	0,25	1,5	0,40	2,4
	Варено-копчені	500,0		500,0							
14	Делікатесна в/г	250,0		250,0	штучна, 50 мм, м	644	161,0	0,25	0,63	0,40	1,0
15	Сервелат вс	250,0		250,0	штучна, 40 мм, м	1131	282,8	0,25	0,63	0,40	1,0

	Сирокопчені ковбаси	150,0		150,0							
16	Сервелат вс	75,0		75,0	черева свиняч. середні, пучків	150	11,3	0,25	0,19		
17	Любительська І г	75,0		75,0	черева свиняч. середні, пучків	150	11,3	0,25	0,19		
	Ліверна ковбаса	100,0		100,0							
18	Пташина ліверна 1г	50,0		50,0	черева свиняч. середні, пучків	120	6,0	0,25	1,3		
19	Звичайна 1г	50,0		50,0	черева свиняч. середні, пучків	120	6,0	0,25	1,3		

Таблиця 5.8 – Розрахунок сировини ліверних ковбас

№ з/п	Найменування продукції	К-сть осн. сиров, кг	Печінка бланшована		Патрохи варені		М'ясо куряче варене		Жир-сирець свин., курячий		Жир топлений		Щоковина свиняча	
			кг/100 кг	кг	кг/100 кг	кг	кг/100 кг	кг	кг/100 кг	кг	кг/100 кг	кг	кг/100 кг	кг
1	2	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
VIII	Ліверні ковбаси													
37	Пташина ліверна 1г	50,0			60	30,0	27	13,5	13	6,5				
38	Звичайна 1г	50,0	10	5,0			60	30,0			10	5,0	20	10,0
	Разом	100,0		5,0		30,0		43,5		6,5		5,0		10,0

Таблиця 5.9-Розрахунок кількості солі, спецій для ліверних ковбас

№ з/п	Найменування продукції	Кількість основної сировини кг	Сіль харчова		Цукор пісок		Перець чорний		Перець духмяний		Часник	
			г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Ліверні ковбаси											
37	Пташина ліверна 1г	50,0	2000	1,0	174	0,087	113	0,057	113	0,057		
38	Звичайна 1г	50,0	2000	1,0	130	0,065	85	0,043	85	0,043	1000	0,5
	РАЗОМ	100,0		2,0		0,152		0,1		0,1		0,5

У виробництві ліверних ковбас, сальтисонів використовують бланшовану та варену сировину. Кількість сирії сировини розраховуємо згідно норм виходу вареної (бланшованої) сировини до сирії. Розрахунок ведемо за формулою :

$$B_c = K_{c_{\text{вар.}}} \cdot \frac{100}{n_{\text{вар}}}, \text{ кг} \quad (5.11)$$

де $n_{\text{вар}}$ - норма виходу сировини, яка враховує втрати при варінні або бланшування, %.

$$B_{c_{\text{печінки}}} = 669,3 \cdot \frac{100}{70} = 956,17 \text{ кг}$$

Результати розрахунків сирії сировини занесемо в табл. 5.10.

Таблиця 5.10-Кількість необробленої сировини для виробництва ліверних

№ з/п	Найменування сировини	Кількість вареної (бланшованої) сировини	Норма виходу	Кількість необробленої сировини
		кг	%	кг
1	2	3	4	5
1	Печінка	5,0	70,0	7,2
2	Щокovina свиняча	10,0	70,0	14,3
3	Патрохи	30,0	70,0	42,9
4	М'ясо куряче	43,5	59,0	73,7

Таблиця 5.11- Кількість сировини

№ з/п	Найменування продукції	Кількість продукту		Норма виходу	Кількість сировини
		%	кг	%	Кг
1	2	3	4	5	6
	Паштети				
1	Ліверний	10	130	105	123,8
2	Столичний	10	130	105	123,8
3	Ніжний	20	260	110	236,4
4	М'ясний дитячий вищого гатунку	20	260	130	200,0
5	Петровський	15	195	110	185,7
6	Український	15	195	105	185,7
7	Паштет із дичини вищого сорту	10	130	90	144,4
	Разом	100	1300		1014,1

№ з/п	Найменування продукції	Кількість сировини, кг	Шкура свинини, вуха		Серце		Рубець		Шпик		М'ясо калтика, діафрагми		Легені бланшовані		
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
Паштети			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ліверний	123,8	16	19,8	14	17,3	20	24,76							
2	Столичний	123,8													
3	Ніжний	236,4													
4	М'ясний дитячий вищого ґатун	200,0													
5	Ленінградський 2-го ґатунку	185,7	20	37,14			20	37,14			20	37,1	25	46,9	
6	Український	185,7	30	102,8											
7	Мисливський вищого ґатунку	144,4							10	14,4					
Разом			1014,1		159,7		17,3		61,9		14,4		37,1		46,9

Таблиця 5.1

№ з/п	Найменування продукції	Кількість сировини, кг	Свинина жилована												
			Печінка бланшована		М'ясо свинячих голів		Яловичина 1 сорту		Нежирна		напівжирна		жирна		
			%	кг	%	кг	%	кг	%	Кг	%	кг	%	кг	
Паштети			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Ліверний	123,8	20	24,8	30	37,1									
2	Столичний	123,8	22	27,2										50	61,9
3	Ніжний	236,4	20	47,3			20	47,3						50	118,2
4	М'ясний дитячий вищого ґатун	200,0	22	44,0			25	50,0			35	70,0			

Змін	Аркуш	№ докумен	Піліпис	Дата
------	-------	-----------	---------	------

Технологічна частина

Анкvii

63

5	Ленінградський 2-го гатунку	185,7											
6	Український	185,7	15	27,9	45	83,6							
7	Мисливський вищого гатунку	144,4	25	36,1				35	50,5			20,5	29,6
	Разом	1014,1		207,3		120,7		97,3		50,5		70,0	209,7

Продовження таблиці 5.12

Продовження таблиці 5.12

№ з/п	Найменування продукції	Кількість сировини, кг	Мозок бланшований		Вим'я ВРХ, бланшоване		Цибуля		Мука пшенична	
			%	кг	%	кг	%	Кг	%	кг
	Паштети	3					14	15	12	13
1	Ліверний	123,8								
2	Столичний	123,8	25	30,95					3	3,7
3	Ніжний	236,4							5	11,8
4	М'ясний дитячий вищого ґатуну	200,0					3	6,0		
5	Ленінградський 2-го ґатунку	185,7			20	37,1			5	9,3
6	Український	185,7							10	18,6
7	Мисливський вищого ґатунку	144,4					3	4,3	2	2,9
	Разом	1014,1		30,95		37,1		10,3		46,3

Продовження таблиці 5.12

№ з/п	Найменування продукції	Кількість сировини, кг	Яйця курячі або меланж		Сухе молоко		Крупа мана		Бульйон	
			%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
	Паштети	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Ліверний	123,8							20	24,8
2	Столичний	123,8								
3	Ніжний	236,4	2	4,7	3	7,1			20	47,0
4	М'ясний дитячий вищого гатун	200,0	2	4,0	2	4,0	5	10,0		
5	Ленінградський 2-го ґатунку	185,7							25	46,4
6	Український	185,7							20	37,1
7	Мисливський вищого ґатунку	144,4	2,5	3,6					6	8,7
	Разом	1014,1		12,3		11,1		10,0		164,0

Продовження таблиці 5.12

№ з/п	Найменування продукції	Кількість сировини, кг	Жир		Олія рослина		Масло	
			%	кг	%	кг	%	кг
	Паштети	3	4	5	6	7	8	9
1	Ліверний	123,8						
2	Столичний	123,8						
3	Ніжний	236,4						
4	М'ясний дитячий вищого гатун	200,0			3	6,0	3	6,0
5	Ленінградський 2-го ґатунку	185,7	10	18,6				
6	Український	185,7						
7	Мисливський вищого ґатунку	144,4					2	2,9
	Разом	1014,1		18,6		6,0		8,9

У виробництві паштетів використовують бланшовану та варену сировину. Кількість сирії сировини розраховуємо згідно норм виходу

					• 5. Технологічний розрахунок	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		66

вареної (бланшованої) сировини до сирії. Розрахунок ведемо за формулою :

$$B_c = K_{c_{\text{вар}}} * \frac{100}{n_{\text{вар}}}, \text{ кг} \quad (5.12)$$

$n_{\text{вар}}$ - норма виходу сировини, яка враховує втрати при варінні або бланшування, %,

$K_{c_{\text{вар}}}$ – кількість вареної або бланшованої сировини.

$$B_c = 207,3 * 100 / 70 = 296,1 \text{ кг}$$

Результати розрахунку переносим в таблицю 8.

Таблиця 5.13- Кількість необробленої сировини для виробництва паштетів.

№ з/п	Найменування продукції	Кількість вареної (бланшованої) сировини	Норми виходу	Кількість необробленої сировини
		кг	%	Кг
1	Печінка	207,3	70	296,1
2	Яловичина	97,3	70	139,0
3	Свинина	330,2	70	471,7
4	М'ясо свинячих голів	120,7	75	160,9
5	Шкурка свиняча, вуха	159,7	91	175,5
6	Рубець	61,9	55	112,5
7	Яловиче, вим'я	37,1	70	53,0
8	Мозок	31,0	78	39,7
9	Легені	46,9	92	51,0
10	Шпик	14,4	70	20,6
11	Серце	17,3	70	24,7

Яловичі півтуші отримуємо I-ї та II-ї категорій в кількості 25 та 75% відповідно. Кількість жилованої яловичини, згідно норм виходу, складає 75,5 та 71,5%.

Норма виходу жилованого м'яса від свинячих напівтуш II-ї складає 68,7%, від свинячих напівтуш III-ї складає 62,2%.

Розраховуємо кількість м'яса на кістках за формулою:

$$A_k = A_{\text{ж}} \cdot v / n \quad (5.13)$$

де $A_{\text{ж}}$ - кількість м'яса жилованого, кг;

в – частка м'яса жилованого від туші, %;

п – норма виходу до м'яса на кістках, %

$$A_k = 139,0 \cdot 25 / 71,5 = 48,6 \text{ кг}$$

Результати розрахунків представлено в таблиці 5.14 .

Таблиця 5.14-Кількість м'яса на кістках для виробництва паштетів

№ з/п	Вид м'яса	Частка	Кількість жилованого м'яса	Норма виходу м'яса жилованого	Кількість сировини в зміну
		%	кг	%	Кг
1	Яловичина I-ї кат.	25	34,8	71,5	48,6
2	Яловичина II-ї кат.	75	104,2	70	148,9
	Разом	100	139,0		197,5
3	Свинина II-ї кат.	90	424,5	68,7	617,9
4	Свинина III-ї кат.	10	47,2	62,2	75,9
	Разом	100	471,7		693,8
5	М'ясо свинячих голів	100	160,9	43	374,2

Кількість яловичих напівтуш I категорії вгодваності

$$\text{Ял. I} = 48,6 / 100 = 0,48 \approx 1 \text{ напівтуш}$$

Кількість яловичих напівтуш II категорії вгодваності

$$\text{Ял. II} = 148,9 / 70 = 2,1 \approx 3 \text{ напівтуш}$$

Знаходимо кількість свинячих напівтуш, приймаємо масу однієї напівтуші свиней II категорії вгодваності.

Кількість свинячих напівтуш II кат. для виробництва паштету

$$\text{Св. II} = 617,9 / 40 = 15,4 \approx 16 \text{ напівтуш}$$

Кількість свинячих напівтуш III кат. для виробництва паштету

$$\text{Св. III} = 75,9 / 60 = 1,2 \approx 2 \text{ напівтуш.}$$

Кількість свинячих голів

Маса одної голови 11 кг.

$$\text{Св. гл} = 374,2 / 11 = 34,0 \approx 34 \text{ голів}$$

Розрахунок тари для м'ясних виробів

Необхідну кількість пластмасових ящиків для пакування м'ясних виробів та ковбас розраховуємо за формулою:

$$N = A / T, \text{ шт.} \quad (5.14)$$

де А – продуктивність цеху, кг;

Т – ємність тари, кг (15 кг)

Для варених ковбас

$$N = 1750 / 15 = 116,7 \approx 117 \text{ шт}$$

Результати розрахунків представлені в таблиці 5.15.

Таблиця 5.15. – Розрахунок кількості тари

№ з/п	Назва продукції	Змінна виробка, кг	Кількість ящиків, шт	
			Розрахована	Прийнята
1	Варені ковбаси	1750	116,6	117
2	Сардельки	150	10,0	10
3	Сосиски	100	6,6	7
4	Напівкопчені ковбаси	1500	100,0	100
5	Сирокопчені ковбаси	150	10,0	10
6	Варено-копчені ковбаси	500	33,3	34
7	Солені вироби із свинини	750	50,0	50
8	Ліверні ковбаси	100	6,6	7
9	Паштети	1300	86,7	87
	Разом	6300		422

Розрахунок кількості м'ясних напівтуш для виробництва

У виробництві ковбас використовують яловичі та свинячі напівтуші, які розбирають, обвалюють та жилують отримуючи м'ясо різних сортів відповідної кількості. Вибір асортименту ковбас та їх кількість повинна відповідати розрахованому балансу м'ясної сировини, тобто жилованого м'яса, яке необхідне для виробництва м'ясних виробів із кількістю жилованого м'яса, яке надходить після розбирання напівтуш

При розрахунку враховуємо, що з виробництва солених виробів надходить:

свинина жилована жирна – 216,8 кг

свинина жилована напівжирна – 30,1 кг

Згідно даних наведених в таблицях 1.5, 1.8 розраховуємо потребу в кількості яловичини та свинини жилованої:

яловичина жилована вищого сорту 410,1 кг

яловичина жилована першого сорту 943,8 кг

яловичина жилована другого сорту 716,9 кг

свинина жилована нежирна 575,1 кг

свинина жилована напівжирна $613,2 - 30,1 = 583,1$ кг

свинина жилована жирна $500,6 - 216,6 = 283,8$ кг

Кількість жилованого м'яса яловичини:

$A_{жил} = 410,1 + 943,8 + 716,9 = 2070,8$ кг

Масу жилованого м'яса по сортам розраховуємо за формулою

$$A_c = A_{жил} \cdot n / 100 \quad (5.15)$$

де $A_{жил}$ – загальна маса жилованої яловичини,

n – вихід м'яса по гатункам, %

для яловичини жилованої:

вищий сорт – 20%; перший сорт – 45% та другий сорт – 35%

$$A_{c \text{ ял.вищ.}} = 2070,8 \cdot 20 / 100 = 414,2 \text{ кг}$$

Баланс м'ясної сировини розраховуємо за формулою

$$\Delta = A_{п} - A_{ж} \quad (5.16)$$

$$\Delta = 414,2 - 410,1 = 4,1 \text{ кг}$$

Результати розрахунків балансу яловичини та свинини представлено в таблиці 5.16.

Таблиця 5.16 – Розрахунок балансу м'ясної сировини

Вид м'яса	Норма виходу %	Кількість сировини		Відхилення кг
		є кг	потрібно кг	
Яловичина жилована				
вищий сорт	20	414,2	410,1	4,1
перший сорт	45	931,8	943,8	-12,0
другий сорт	35	724,7	716,8	+7,9
Разом	100	2070,7	2070,7	0

Свинина жилована				
нежирна	40	576,8	575,1	1,7
напівжирна	40	576,8	583,1	-6,3
жирна	20	288,4	283,8	4,6
Разом	100	1442,0	1442,0	0

Нестачу яловичини першого сорту покриваємо змішуванням вищого та другого сортів, а нестачу напівжирної свинини покриваємо змішуванням нежирної та жирної свинини.

Яловичі півтуші ми отримуємо I-ї та II-ї категорій в кількості 30 та 70% відповідно. Кількість жилованої яловичини, згідно норм виходу, складає 75,5 та 71,5%.

Розраховуємо кількість м'яса на кістках за формулою:

$$A_k = A_{ж} \cdot v / n \quad (5.17)$$

Де $A_{ж}$ - кількість яловичини жилованої, т;

v – частка яловичини жилованої від туші;

n – норма виходу до м'яса на кістках, %

$$A_k = 2070,7 \cdot 25 / 71,5 = 724,0 \text{ кг}$$

Результати розрахунків представлено в таблиці 5.17.

Таблиця 5.17 – Розрахунок кількості м'яса на кістках

Вид м'яса	Частка	Кількість жилованого м'яса	Норма виходу жилованого м'яса	Кількість сировини в зміні
	%	кг	%	кг
Яловичина I-ї кат.	25	517,7	71,5	724,0
Яловичина II-ї кат.	75	1553,0	70	2218,6
Разом	100	2070,7		2942,6
Свинина I-ї кат.	80	1153,6	68,7	1679,2
Свинина IV-ї кат.	20	288,4	67,6	426,6
Разом	100	1442,0		2105,8

Кількість яловичини та супутньої сировини від розбирання та жиловання яловичих напівтуш I-ї та II-ї категорії винесено в табл. 5.18.

Таблиця 5.18 – Розрахунок сировини від розбирання яловичих напівтуш

№ п/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках			
		Яловичі напівтуші I-ї категорії вгодованості		Яловичі напівтуші II-ї категорії вгодованості	
		норма виходу, %	кг	норма виходу, %	кг
1	Яловичина жилована	71,5	724,0	70	2218,6

2	Жир-сирець	4	40,5	1,5	47,5
3	Сухожилля, хрящі	3	30,4	4	126,8
4	Кістки	21,2	214,7	24,2	767,0
5	Технічні зачистки, втрати	0,3	3,0	0,3	9,50
	ВСЬОГО	100	1012,6	100	3169,4

Кількість свинини та супутньої сировини від розбирання та жилювання свиних напівтуш II-ї та IV-ї категорії винесено в таблицю 5.19.

Таблиця 5.19 – Розрахунок сировини від розбирання свиних напівтуш

№ п/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках			
		Свинячі напівтуші II-ї категорії вгодованості		Свинячі напівтуші IV-ї категорії вгодованості	
		норма виходу, %	кг	норма виходу, %	кг
1	Свинина жилована	68,7	1679,2	67,6	426,6
2	Шпик хребтовий	4	97,7	4	25,2
3	Шпик боковий	6	146,7	6	37,9
4	Грудинка	6	146,7	6	37,9
5	Сухожилля, хрящі	2	48,9	2,1	13,3
6	Кістки	12,6	308,0	14,1	89,0
7	Технічні зачистки, втрати	0,2	4,9	0,2	1,3
	ВСЬОГО	100	2444,3	100	631,1

Кількість напівтуш необхідних для виробництва м'ясних виробів розраховуємо за формулою:

$$N_{н/м} = \frac{M_k}{M_{н/м}} \quad (5.18)$$

де M_k – маса м'яса на кістках, кг;

$M_{н/м}$ – вага однієї напівтуші, кг (для яловичини I кат.- 100 кг, для яловичини II кат. - 70 кг, для свинини II та IV кат. – 40 кг).

Кількість яловичих півтуш I категорії вгодованості для виробництва ковбас

$$N_{н/м} = 1012,6/100 = 10,12 \approx 11 \text{ напівтуш}$$

Кількість яловичих півтуш II категорії вгодованості

$$N_{н/м} = 3169,4/70 = 45,3 \approx 46 \text{ напівтуші}$$

Знаходимо кількість свинячих півтуш, приймаємо масу однієї півтуші свиней II категорії вгодованості.

Кількість свинячих півтуш II кат. для виробництва м'ясних виробів

$$N_{н/м} = 2444,3/40 = 61,1 \approx 62 \text{ напівтуші}$$

Кількість свинячих півтуш IV кат. для виробництва м'ясних виробів

$$N_{в/м} = 631,1/40 = 15,8 \approx 16 \text{ напівтуші}$$

Кількість свинячих півтуш II кат. для виробництва солених виробів

$$N_{в/м} = 1204,0/40 = 30,1 \approx 31 \text{ напівтуш}$$

					• 5. Технологічний розрахунок	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		73

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

Площа ковбасного цеху розраховуємо за формулою :

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

де A - змінна потужність цеху, т;

n - норма площі, кг/м² .

Розраховану продуктивність підприємства в приведених тонах зводимо в таблицю 6.1

Таблиця 6.1. Продуктивність ковбасного цеху в приведених тонах

Найменування ковбасних виробів	Продуктивність, т	К, коефіцієнт перерахунку фізичних тон в приведені	Продуктивність в приведених тонах $T_{пр}$
Варені ковбаси	1,75	1	1,75
Сардельки	0,15	1	0,15
Сосиски	0,1	1	0,1
Напівкопчені ковбаси	1,5	2	3,00
Варено-копчені ковбаси	0,5	2,2	1,1
Сирокопчені ковбаси	0,15	12	1,8
Солені вироби	0,75	2,5	1,88
Ліверні-ковбаси	0,1	1	0,1
Паштети	1,3	1	1,3
Разом	6,3		11,2

Враховуючи те, що існують норми на 25 і 30 т_{пр}, то подальші розрахунки будемо проводити за допомогою формули інтерполяції :

$$n = n_1 + \frac{n_2 - n_1}{A_2 - A_1} (A - A_1) \quad (6.2)$$

де n, n_1, n_2 – норми витрат на 1 приведену тонну, що виробляється при продуктивності відповідно A (11,2 т), A_1 (10 т), A_2 (15 т).

При розрахунку, маємо на увазі що деякі приміщення можуть використовуватися для окремих видів ковбас (сушильні камери- для копчених ковбас, осаджувальна камера не потребує площі для солених виробів, паштетних ковбас), тому їх розраховуємо по потужності для суми

ковбас та відповідним нормам.

Розраховуємо норми площі машинного відділення

$$n = 14,0 + \frac{12,4 - 14,0}{15 - 10} (11,2 - 10) = 13,6 \text{ м}^2/\text{т}$$

$$F = 13,6 \cdot 11,2 = 152,3 \text{ м}^2$$

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

$$F_{\text{буд}} = 152,3 / 36 = 4,2 \Rightarrow \text{приймаємо } 4,25 \text{ буд.кв.}$$

Розрахунки площ виробничих приміщень в м² та будівельних квадратах (6х6 м) зводимо в таблицю 6.2.

Таблиця 6.2. – Площа виробничих приміщень ковбасного цеху

№ п/п	Найменування приміщення	Змінна потужність, Тпр	Норми площі для потужностей			Площа, м ²	Площа в буд.кв.	
			п ₁₍₁₀₎	п ₂₍₁₅₎	п		Розрахована	Прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Відділення:							
	підготовки кишкової оболонки	11,2	4,0	3,7	3,9	43,7	1,2	1,25
1	приготування розсолу	11,2	2,5	2,4	2,5	28,0	0,8	0,75
2	подрібнення кісток	11,2	2,5	2,4	2,5	28,0	0,8	0,75
3	підготовки спецій	11,2	1,5	1,3	1,5	16,8	0,5	0,5
4	підготовки штучної оболонки	11,2	3,0	2,6	2,9	32,5	0,9	1,0
5	сировинне	11,2	21,0	16,0	19,8	221,8	6,2	6,25
6	машинне	11,2	14,0	12,4	13,6	172,6	4,2	4,25
7	шприцювальне	11,2	17,0	12,6	15,9	178,1	4,9	5,00
8	Приміщення накопичення і чистки рам	11,2	1,5	1,5	1,5	16,8	0,5	0,5
9	Камера розморожування і накопичення, зачистки туш	11,2	10,0	9,7	9,9	110,9	3,1	3,0
10	Камера посолу м'яса	11,2	23,0	22,0	22,8	255,4	7,1	7,0
11	Осаджувальна камера	11,2	8,0	7,8	8,0	89,6	2,5	2,5
12	Термічне відділення з димогенераторною та запасом тирси	11,2	40,0	38,5	39,6	443,5	12,3	12,25
13	Сушильні камери	5,9	20	19,0	19,8	116,8	3,25	3,25
14	Камери охолодження і зберігання ковбас	11,2	23,0	22,0	22,8	255,4	7,1	7,0

• 6. Розрахунок площ

Лист

75

15	Приміщення для упаковки, підготовки і комплектації партій ковбас для реалізації	11,2	7,0	6,7	6,9	77,3	2,2	2,25
16	Приміщення миття і зберігання тари	11,2	5,0	4,8	5,0	56,0	1,6	1,5
17	Приміщення для миття інвентаря	11,2	3,0	2,5	2,9	32,5	0,9	1,0
18	Приміщення для приготування льоду	11,2	2,0	1,7	1,9	21,3	0,6	0,5
19	Експедиція	11,2	5,0	4,5	4,9	54,9	1,5	1,5

Продовження табл. 6.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	Приміщення для наточування ножів та іншого інвентаря	11,2	1,0	0,9	1,0	11,2	0,3	0,5
21	Виробництво солених виробів та ліверних ковбас та паштетних виробів	3,3	19,0	17,5	18,6	61,4	1,7	1,75
	Допоміжна площа							
22	Коридори, тамбури, вестибюлі, санвузли, контори цехові (заводські)	11,2	37,0	31,0	35,6	398,7	11,1	11,0
	Приміщення для короткострокового зберігання пакувальних матеріалів	11,2	3,0	2,5	2,9	32,5	0,9	1,0
23	Кімната чергових слюсарів або цехова (заводська) механічна майстерня	11,2	2,0	1,8	2,0	22,4	0,6	0,75
24	Кондиціонери	11,2	10,0	9,0	9,8	109,8	3,0	3,0
25	Приміщення для повітряного компресора	11,2	1,0	0,9	1,0	11,2	0,3	0,25
	Виробничі (нетехнічні) допоміжні приміщення							
26	Вентиляційні установки	11,2	9,0	9,0	9,0	100,8	2,8	2,75
27	Тепловий пункт	11,2	3,5	3,5	3,5	39,2	1,1	1,0
28	Апаратне відділення	11,2	6,5	6,5	6,5	72,8	2,0	2,0
29	Електрощитові	11,2	1,0	1,0	1,0	11,2	0,3	0,25
30	Приміщення для зберігання копчених ковбасних виробів для відвантаження і створення запасів	5,9	3,0	2,7	2,9	17,1	0,5	0,5
31	Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	11,2	3,0	2,5	2,9	32,5	0,9	1
	Разом							87,75

Приймаємо площу підприємства – 87,75 буд.кв.

					• 6. Розрахунок площ			Лист
								76
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				

Приймаємо розмір будівлі ковбасного цеху шириною 8 буд.кв. та довжиною 11 буд.кв., тоді

$$\text{Кількість поверхів } K \text{ пов.} = 88 / 8 / 11 = 1 \text{ поверх}$$

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми, одноповерхове із стандартною сіткою колон 6х6 м. Висота будівлі - 4,8 м. Основні виробничі приміщення мають аерацію та комбіноване освітлення.

Вент камери та системи кондиціонування повітря знаходяться в ізольованих приміщеннях, що дає можливість в великій мірі зменшити шуми.

Адміністративно-управлінські та побутові приміщення знаходяться у виробничому корпусі а також розміщені в окремому адміністративно-побутовому корпусі, які має сполучення виробничим корпусом.

Конструктивна схема виробничого корпусу – збірний залізобетонний каркас з сіткою колон 6х6 м. Міжповерхові перекриття серії 1.420-12.

Фундаменти під колонами – залізобетонні стаканного типу. Колони – збірні залізобетонні перерізом 400х400 мм, марки К – 10 – 24. Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Плити покриття збірні залізобетонні за ДСТ 22.701.088. Стіни – цегляні товщиною 510 мм. Перегородки – цегляні товщиною 160 мм., з цегли марки 75 на розчині М25.

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

Стіни зсередини оброблені в залежності від призначення приміщення, чи то кахелем силікатним, чи побілені вапном.

Підлога в виробничих приміщеннях – наливна бетонна підлога

Вікна – металопластикові двокамерні згідно ДСТУ Б В.2.6-15-99.

Двері – промислові з нержавіючої сталі, наповнені поліуретановою піною густиною 45 кг/см³; типу ПК (холодильні камери) та ЗЛ (складські та технологічні приміщення), а також дерев'яні у відповідності згідно ДСТ 8126-96 для побутових приміщень .Багатошарова бетонна кривля вкладається з захисним шаром із гравію на бітумній мастиці.

					• 6. Розрахунок площ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		77

7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання

Сировинне відділення

Довжину стола для обвалювання і жилювання м'яса, розраховуємо за формулою:

$$L = 2,5 + \frac{n_1 \cdot 1,5}{2} + n_2 \cdot 1,25, \quad \text{м} \quad (7.1)$$

де n_1 – кількість обвалювальників, чол;

n_2 – кількість жилювальщиків, чол;

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

1,25 - відстань між робочими місцями жилювальщиків, м;

2,5 – запас довжини конвеєра на розділення напівтуш, м;

Кількість обвалювальників та жилювальників розраховуємо згідно норм виробітку, наведених в довіднику [7]:

Норми: обвалювання яловичини – 1,81 т м'яса на кістках; обвалювання свинини – 2,5 т м'яса на кістках; жилювання яловичини – 1,43 т жилованого м'яса; жилювання свинини – 2,14 т жилованого м'яса; надання форми соленим виробам - 1,145 т виробів.

Кількість робітників розраховуємо за формулою:

$$N = A / T \quad (7.2)$$

де A - кількість сировини в зміну, кг (табл. 1.3, 1.14-1.16)

T – норма виробітку одного робочого за зміну, кг

Отже кількість обвалювальників:

для розбирання яловичих півтуш:

$$N_{\text{обв}} = 4379,5 / 1810 = 2,4 \approx 3 \text{ працівника}$$

для розбирання свиних півтуш:

$$N_{\text{обв}} = 4973,8 / 2500 = 1,99 \approx 2 \text{ працівника}$$

кількість жилювальників:

для яловичини

					• 7.Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		78

$$N_{\text{обв}} = 2209,7 / 1430 = 1,5 \approx 2 \text{ працівника}$$

для свинини

$$N_{\text{обв}} = 1913,7 / 2140 + 913,1 / 1145 = 1,7 \approx 2 \text{ працівника}$$

Довжина стола для обвалювання та жилювання:

яловичих півтуш

$$L = 2,5 + 3 \cdot 1,5 / 2 + 3 \cdot 1,25 = 8,5 \text{ м}$$

свинячих півтуш

$$L = 2,5 + 2 \cdot 1,5 / 2 + 4 \cdot 1,25 = 9,0 \text{ м}$$

Передбачаємо встановлення в цеху двох конвеєрних столів фірми "Дукотехнік" (Германія-Україна. Довжина конвеєру складає 10 м, ширина конвеєрної лінії 800 мм, габарити робочого стола 1350x650 мм.

Таблиця 7.1. - Розрахунок обладнання сировинного відділення

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність кг/год	Кількість сировини, кг	Кількість обладнання, шт		Габаритні розміри мм
				розрахована	прийнята	
1	2	3	4	5	6	7
Конвеєрний стіл обвалювання та жилювання	Дукотехніка	L = 10 м	9353,3	1,75	2	10400x3480x1015
Ваги підлогові	DB-250H	250 кг	9353,3	-	2	1080x800x1045

Кількість машин безперервної дії (вовчок) розраховуємо за формулою та заносимо дані до табл. 1.18 :

$$n = \frac{A}{Q \cdot T} \quad (7.3)$$

де A – потужність цеху, т; Q – годинна продуктивність обладнання, кг/год; T – тривалість зміни, год (8 год);

Кількість вовчків для первинного подрібнення яловичини:

$$n = 2209,7 / 500 \cdot 8 = 0,55 \approx 1$$

Для розрахунку кількості чанів посола м'яса на виробництві використовують дану формулу та результат заносять до табл. 7.2:

					• 7.Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		79

$$N = \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T \cdot \alpha} \quad (7.4)$$

A – кількість сировини яка підлягає посолу, кг (яловичина, свинина та сіль кухонна);

τ – тривалість посолу, хв;

G – одноразове завантаження обладнання, кг;

T – тривалість зміни, год;

α – коефіцієнт завантаження;

Кількість чанів для варених ковбас:

$$N = \frac{(235,37 + 614,43 + 361,68 + 259,9 + 664,39 + 263,14) \cdot 24}{100 \cdot 24 \cdot 0,8} = 29,98 \approx 30 \text{ шт}$$

Таблиця 7.2. - Розрахунок обладнання відділення соління і визрівання м'яса

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність кг/год	Кількість сировини, кг	Кількість обладнання, шт		Габаритні розміри мм
				розрахована	прийнята	
1	2	3	4	5	6	7
Вовчок первинного подрібнення яловичини	PSS RM 130	500	2209,7	0,55	1	1170x1250x720
Вовчок первинного подрібнення свинини	PSS RM 130	500	1913,7	0,47	1	1170x1250x720
Підйомник-завантажувач	Bonn 200	–	–	–	2	800x600x2550
Фаршмішалка для соління яловичини	N&N MIX-180	1000	2209,7	0,27	1	1360x680x1050
Фаршмішалка для соління свинини	N&N MIX-180	1000	1913,7	0,23	1	1360x680x1050
Чани для соління м'яса	ПТ-1053 100 л	Час соління, год			53	800x740x700
варених ковбас		24	1200,2	15,0	15	
сардельок		24	80,2	1,0	1	
сосиски		24	60,7	0,85	1	
Варено-копчених		24	512,3	6,4	7	
напівкопчених		24	980,0	12,3	13	
сирокопчених		48	709,0	8,6	9	
паштетів		24	610,7	6,8	7	

Таблиця 7.3. - Розрахунок обладнання відділення формування солених виробів

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність кг/год	Кількість сировини, кг	Кількість обладнання, шт		Габаритні розміри мм
				розрахована	прийнята	
1	2	3	4	5	6	7
Шприцювальна установка	Nowicki МНМ-39/156	500	913,1	0,23	1	1200x450x1800
Масажер	МК-900	840	913,1	0,14	1	2250x1200x1850

Кількість машин періодичної дії (кутери, мішалки) розраховуємо за формулою та заносимо до табл. 1.20:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{g \cdot T \cdot \alpha} \quad (7.5)$$

де А – кількість сировини, кг; τ – тривалість одного робочого циклу, год; g – маса одночасного завантаження сировиною, кг; Т – тривалість зміни, год (8 год); α – коефіцієнт завантаження

Таблиця 7.4. - Розрахунок обладнання машинного відділення

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність кг/год	Кількість сировини, кг	Кількість обладнання, шт		Габаритні розміри мм
				розрахована	прийнята	
1	2	3	4	5	6	7
Вовчок для яловичини	Risko TR 130	500	2209,7	0,55	1	1170x1250x720
Вовчок для свинини	Risko TR 130	500	1913,7	0,47	1	1170x1250x720
Кутер для варених ковбас	Intermik KV200	1000	1830,3	0,22	1	2400x1850x2080
Кутер для копчених ковбас	Intermik KV200	1000	3644,6	0,46	1	2400x1850x2080
Мішалка для в/к, н/к, с/к ковбас	N&N MIX-90	400	3644,6	1,13	2	1360x680x1050
Кутер для паштетів	Intermik KV200	1000	1014,1	0,13	1	2400x1850x2080
Мішалка для паштетів	N&N MIX-90	400	1014,1	0,32	1	1360x680x1050
Шпигорізка	Foodlogistik classic 90+	1400	1152,9	0,10	1	1700x660x1115
Льодогенератор	WL-4800	500	1146,3	0,29	1	905x8/45x1265

Таблиця 7.5. - Розрахунок обладнання шприцювального відділення

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність кг/год	Кількість сировини, кг	Кількість обладнання, шт		Габаритні розміри мм
				розрахована	прийнята	
1	2	3	4	5	6	7
Шприц для варених ковбас	Risco RS 105	2400	1830,3	0,1	1	1120x860x2000
Автоматичний перекутчик сосисок і сардельок	Townsend	1200	223,8	0,02	1	1200x600x1200
Шприць для копчених ковбас	Risco RS 105	2400	3644,6	0,20	1	1120x860x2000
Кліпсатор	PolyClip PDC-A1200	1200	3644,6	0,4	1	1260x780x1795

Кількість універсальних камер розраховують за формулою та результат заносять до табл. 1.17

$$Z = \frac{A \cdot \tau}{n \cdot k \cdot q \cdot T} \quad (7.6)$$

де А – продуктивність ковбас, т;

τ – тривалість термообробки, год

τ_{варених ковбас} - 2,5 ГОД; τ_{сардельок} - 1,5 ГОД; τ_{напівкопчених ковбас} - 8 ГОД;

τ_{копченостей зі свинини копчених} - 16 ГОД; τ_{копченостей зі свинини копчено-варених} - 16 ГОД.

τ_{сирокопчених ковбас} - 72 ГОД

к – кількість рам, шт (4);

q – навантаження на одну раму, кг; (200 кг для варених ковбас і виробів з соленого м'яса, сирокопчених, напівкопчених, виробів з соленого м'яса);

Згідно з наведеною вище методикою розраховуємо обладнання для ковбасного виробництва, а результати розрахунків зводимо в табл. 7.6.

					• 7.Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		82

Таблиця 7.6. - Розрахунок обладнання термічного відділення

Обладнання	Тип або марка	Продуктивність т/год	Кількість сировини, кг	Кількість обладнання, шт		Габаритні розміри мм
				розрахована	прийнята	
1	2	3	4	5	6	7
Термокамера		год				
варені ковбаси	Mauting	2,5	1830,3	0,7	1	
Сардельки сосисок		1,5	223,8	0,05		
напівкопчені ковбаси	Novotherm 16	8	2005,4	2,5	3	5400x 3634 x 1280
Копченості зі свинини		16	913,1	2,3	3	
Сирокопчені ковбаси	Klimatronik KLSD-8	72	256,9	2,9	3	3300x4600 x3000
Паштетів	Mauting	2,5	1014,1	0,4	1	
Варено-копечні	Novotherm 16	8	819,6	1,00	1	5400x 3634 x 1280

8. Специфікація технологічного обладнання

Таблиця 8.1. Характеристика конвеєрного стола Disco-technik

Характеристика	Значення
Габарити конвеєра, ДхШхВ, мм	8500х984х1350
Габарити столів, ДхШхВ, мм	1350х650х850
Швидкість транспортування, м/хв	2 ... 12
Потужність двигуна, кВт	1,1
Напруга, В	380

Таблиця 8.2. Технічна характеристика вовчків PSS RM

Характеристика	PSS RM 114 P	PSS RM 130	PSS RM 160	PSS RM 3000
Привід ріжучого шнека	5,5 кВт	11 кВт	15/19 кВт	22/30 кВт
Привід шнека, що подає	-	1,5 кВт	1,5/1,9 кВт	1,5/1,9 кВт
Вага обладнання	360 кг	560 кг	1 350 кг	1 750 кг
Основні розміри, ДхШхВ, мм	1218х725х1085	1340х753х1110	1635х927х1430	1890х1070х1700
Продуктивність				
Тонке подрібнення	650 кг/год	1 000 кг/год	1 500 кг/год	3 000 кг/год
Грубе подрібнення	1 000 кг/год	1 500 кг/год	2 500 кг/год	4 000 кг/год
Діаметр різального інструменту	114 мм	130 мм	160 мм	160/200 мм
Об'єм бункера	100 л	84 л	200 л	270 л

Таблиця 8.3. Технічна характеристика універсальні фаршемішалок PSS UM

Характеристика	PSS UM 160	PSS UM 250	PSS UM 330	PSS UM 500
Загальний об'єм діжі	160 л	250 л	330 л	500 л
Корисний об'єм перемішування	120 л	200 л	250 л	380 л
Загальна потужність	2,3 кВт	3,2 кВт	4,2 кВт	5,6 кВт
Вага обладнання	330 кг	370 кг	495 кг	540 кг
Основні розміри, ДхШхВ, мм	1205х720х1135	1335х720х1260	1400х900х1350	1550х894х1460
Кількість обертів робочих органів	37 об/хв	37 об/хв	42 об/хв	42 об/хв

Таблиця 8.4. Технічна характеристика шпигорізки Felix MS 120.5

Характеристика	Значення
Продуктивність, кг/год	до 400
Габарити конвеєра, ДхШхВ, мм	1100x530x1000
Розміри шматків, ДхШхВ, мм	280x80x100
Температура продукції, °С	від 0 до -3
Потужність двигуна, кВт	1,1
Напруга, В	380

Таблиця 8.5. Технічна характеристика високошвидкісної кутери PSS K VF

Характеристика	PSS K 200 F/ PSS K 200 VF	PSS K 330 F/ PSS K 330 VF
Привід ножового вала	90 кВт	110 кВт
Керування за допомогою частот. перетворювача	Так	Так
Привід чаші	1,5 кВт	1,5 кВт
Привід вивантажувача	1,1 кВт	1,1 кВт
Вага обладнання	4 800 кг	5 500 кг
Основні розміри, ДхШхВ, мм	2840x2640x2600	3050x2914x2885
Ріжуча швидкість	120 м/с	130 м/с
Об'єм чаші	200 л	330 л
Вакуум	200 м ³ /год	200 м ³ /год

Таблиця 8.6 Характеристика шприців PSS SFV

Характеристика	PSS SFV 700	PSS SFV 705	PSS SFV 720
Загальна потужність	4,95 кВт	7,95 кВт	24,1 кВт
Регулювання швидкості обертання шнеків та перекручувача	Да	Да	Да
Регулювання швидкості обертання спіралі ворошителя	без ворошителя	без ворошителя	Да
Вага обладнання	439 кг	443 кг	1 061 кг
Основні розміри, ДхШхВ, мм	1185x975x1730	1185x975x1730	1315x1310x2035
Продуктивність при масі дози 1000 г разом із автоматичним кліпсатором	до 1 450 кг/год	до 2 050 кг/год	до 2 400 кг/год
Місткість бункера	120 л	120 л	250 л
Мінімальна температура сировини	+3 °С	+3 °С	-4 °С
Продуктивність вакуумного насоса	18 м ³ /год	18 м ³ /год	38 м ³ /год

Таблиця 8.7 Характеристика кліпса тора Poly-clip System PDC-A 600/700

№ з/п	Характеристика	Значення	
		PDC-A 600/700	PDC-A 600/700
1.	Стиснуте повітря, МПа	0,4-0,6	0,4-0,6
2.	Потужність, кВт	0,1	0,1
3.	Витрата повітря:		
	0,4 МПа	8	13,5
	0,6 МПа	11	15
4.	Розміри кліпс:	S625 / 628 / 632 / 638	S735 / 740 744
5.	Габарити, ДхШхВ, мм	780x1000x1795	78x1260x1795
6.	Вага, кг	142	142

Таблиця 8.8. Характеристика універсальної термокамери PSS KWU

Технічні параметри	PSS KWU 4
Потужність копильної камери	54 кВт
Потужність камери варіння	53 кВт
Продуктивність	1200-1600 кг / 8 год
Кількість рам	2
Вага	1900 кг
Габарити, ДхШхВ, мм	4080x2935x3315

Таблиця 8.9 Характеристика провідного обладнання

Назва обладнання	Марка		Продуктивність обладнання, кг / год
1	2	3	4
Підвісний шлях			—
Площадка інспекції, зачищення			
Ваги монорельсові	BM-05		500 кг
Стіл для розпилювання напівтуш на відруби			
Конвеєрний стіл для обвалювання та жилювання	Duco-technik		12-15 т
Ваги платформенні	ВПН-05		
Вовчок	PSS RM 130		2000
Фаршмішалка	PSS UM 250		500 кг
Чан для соління м'яса	ЧТ-200		200 кг
Чан для підморожування м'яса	ЧТ-200		200 кг

					• 8. Специфікація обладнання	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		86

Шпигорізка	Felix MS 120.5		200
Кутер	PSS K 200 VF		200 кг
Шприц	PSS SFV 720		1000
Кліпсатор	Poly-clip System PDC-A 600		1000
Стіл для формування ковбас			–
Рама для ковбас			
Термокамера	PSS KWU 4		4 рами / 800 кг
Камера охолодження душунням	PSS		4 рами / 800 кг
Рама для переміщення напівкопчених ковбас	Л5-ФКЦ-1/5		–
Стіл для упакування ковбас	Л5-ФКЦ-1/2		
Ваги платформенні	ВПН-05		

Формат	Зона	Поз.	Позначення	Назва	Кільк.	Примітка
		1		Підвісний шлях	2	
		2		Площадка інспекції	2	
		3		Площадка зачищення	2	
		4	ВМ-05	Ваги монорельсові	2	
		5		Стіл для розпилювання напівтуш на відруби	2	
		6	Ducotechnik	Конвеєрний стіл для обвалювання та жилування	2	
		7		Чан для знежилового м'яса	1	
		8	ВПН-05	Ваги платформенні	2	
		9	PSS RM 130	Вовчок	2	
		10	PSS UM 250	Фаршмішалка	2	
		11	ЧТ-200	Чан для соління м'яса	2	
		12	Felix MS 120.5	Шпигорізка	2	
		13	ЧТ-200	Чан для підморожування м'яса	1	
		14	PSS RM 130	Вовчок	2	
		15	ВПН-05	Ваги платформенні	2	
		16	PSS UM 250	Фаршмішалка	1	
		17	PSS K 200 VF	Кутер	1	
		18	PSS SFV 720	Шприц	2	

• 8. Специфікація обладнання

Лист

87

Изм. Лист № докум. Підпис Дата

		19	FCA 3430	Кліпсатор	2		
		20		Стіл для формування ковбас	2		
		21	Л5-ФКЦ-1/5	Рама для переміщення сирих ковбас	2		
		22	PSS KWU 4	Термокамера	2		
		23	PSS	Камера охолодження душунням	2		
		24	Л5-ФКЦ-1/5	Рама для переміщення напів-			
				копчених ковбас	2		
		25	Л5-ФКЦ-1/2	Стіл для упакування ковбас	2		
		26	ВПН-05	Ваги платформенні	2		
				<i>Специфікація обладнання</i>			Арк уш

					• 8. Специфікація обладнання	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		88

9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Технохімічний контроль технологічних процесів виробництва, здійснюється згідно вимог Державного стандарту ГОСТ 9959-91.

ISO – модель збереження якості при проектуванні, виробництві, монтажі й обслуговуванні. Контроль відбувається завдяки порівнянню показника якості з дійсним значенням. І дає можливість не тільки контролювати а й регулювати.

За для забезпечення безпечного споживання продуктів харчування , існує концепція НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point) . Ця система прийнята комісією ООН та Європейськи союзом.

В контексті Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, нашою країною були взяти зобов'язання максимально приблизити національне законодавство до законодавства європейських країн, а саме у галузі санітарних та фітосанітарних норм. Впровадження системи НАССР в Україні є продовження взятих зобов'язань по гармонізації українського законодавства до вимог законодавства ЄС.

Упровадження системи НАССР в Україні регулюється такими Законами:

- від 23.12.97 р. № 771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності харчових продуктів»;
- від 18.05.17 р. № 2042-VIII «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин».

Впровадження системи НАССР на підприємстві дає гарантії, що продукція цілком безпечна. Відбувається контроль всіх етапів виробництва. Щоб досягти найкращого результату слід впровадити такі принципи НАССР:

- Проведення аналізу ризиків
- Визначення критичної точки контролю (КТК)

- Встановлення критичних меж КТК
- Встановлення системи моніторингу КТК
- Встановлення корегувальної дії
- Встановлення процедур верифікації
- Ведення документацій і реєстрація даних

ОПИС РОБІТ З ПЕРЕВІРКИ

Кожний план НАССР включає процедуру перевірки як окремих критичних точок контролю так й всього плану загалом. Плани НАССР повинні розширюватися та поліпшуватися по мірі накопичення досвіду та отримання нової інформації. Фіксування слабких сторін у системі допомагає усуненню нерезультативних контрольних заходів. Діяльність з перевірки включає:

- підтвердження плану НАССР-це дія з оцінення того, чи план НАССР для конкретного продукту та процесу належним чином ідентифікує і контролює всі значущі загрози для безпеки харчового продукту або знижує їх до допустимого рівня;
- внутрішні аудити системи НАССР;
- калібрування обладнання;
- цільовий відбір та випробування зразків.

Підтвердження плану НАССР повинне включати:

- вивчення результатів аналізу небезпечних чинників;
- визначення КТК;
- обґрунтування граничних значень, спираючись на сучасну наукову основу та чинні регламентувальні вимоги;

- визначення того, чи діяльність з моніторингу, коригувальні дії, процедури протоколювання і діяльність з перевірки є належними та адекватними.

Підтвердження передбачає забезпечення того, щоб план НАССР ґрунтувався на сучасних перевірених наукових даних та наявній інформації, а також був взаємопов'язаний з конкретним продуктом і процесом. Проведення науково-технічної експертизи має на меті забезпечення належного наукового і технічного підґрунтя для прийняття рішень щодо того, які небезпечні чинники контролювати, які не контролювати і як контролювати ідентифіковані небезпечні чинники.

Процес підтвердження існуючого плану НАССР повинен також включати:

- експертизу звітів про внутрішні аудити НАССР;
- експертизу змін до плану НАССР та причин їх появи;
- експертизу звітів які раніше були проведені підтвердження;
- експертизу звітів, пов'язаних з відхиленнями;
- оцінення результативності коригувальних дій;
- експертизу інформації, пов'язаної з претензіями споживачів;
- експертизу взаємозв'язку плану НАССР з програмами GMP/GHP.

Підтвердження плану НАССР — це наскрізна, періодично здійснювана, документально підтверджена процедура. Частота проведення підтверджень може встановлюватися планом-графіком. Проте можуть існувати інші чинники, які вимагатимуть проведення експертизи плану для визначення необхідності змін. Такими чинниками можуть бути зміни, що вносяться до сировини, харчового продукту і процесу, способів розподілення або призначеного використання

харчового продукту; дані внутрішнього аудиту, що свідчать про шкідливі впливи, повторно виникнені відхилення; нова наукова інформація про потенційні небезпеки або контрольні заходи; а також претензії споживачів та/або бракування харчового продукту замовниками.

ВНУТРІШНІ АУДИТИ СИСТЕМИ НАССР

Як частина перевірки внутрішні аудити здійснюються для порівняння фактично здійснюваної практики і процедур системи НАССР з тими, що записані в плані НАССР.

Внутрішні аудити є систематичними та незалежними перевітками, які передбачають здійснювані на місці спостереження, опитування працівників та аналіз протоколів для визначення впровадження в систему НАССР процедур і дій, викладених у плані НАССР. Ці аудити, зазвичай, проводяться однією чи декількома незалежними особами, які не залучені до впровадження системи НАССР. Діяльність аудитів може охоплювати окремі КТК та/або план НАССР загалом.

Заходи, здійснювані на місці спостереження, можуть включати візуальний контроль для забезпечення впевненості в тому, що:

- опис продукту і блок-схема є правильними;
- моніторинг, що вимагається планом НАССР в КТК, здійснюється;
- процеси функціонують в межах встановлених граничних значень;
- протоколи ведуться акуратно і саме під час проведення спостережень.

Протоколи, які мають аналізуватися під час аудиту плану НАССР, демонструють, що:

- моніторинг здійснюється в місцях, передбачених у плані НАССР;
- моніторинг проводиться з частотою, передбаченою в плані НАССР;

- уражені продукти контролюються і коригувальні дії виконуються кожного разу,
- коли моніторинг вказує на виникнення відхилення від граничних значень;
- обладнання калібрується з частотою, передбаченою в плані НАССР.

Внутрішні аудити повинні відбуватися з частотою, достатньою для забезпечення впевненості в тому, що план НАССР постійно дотримується. Частота залежить від низки умов, зокрема, від різноманітності продукту та процесів.

КАЛІБРУВАННЯ

Калібрування передбачає перевірку приладів чи обладнання на відповідність еталону для забезпечення потрібної точності. Калібрування має документуватися, а протоколи повинні надаватися для аналізу під час перевірки.

Калібрування відповідного обладнання і приладів, використовуваних у розробленні та впровадженні плану НАССР, повинне проводитися під час моніторингу та/або перевірки:

- з частотою, достатньою для запевнення у постійній точності;
- відповідно до процедур, встановлених в плані НАССР (ці процедури можуть базуватися на специфікаціях (технічних умовах) виробника приладів чи обладнання);
- шляхом перевірки точності зіставленням з визнаним еталоном;
- за умов, аналогічних або ідентичних до тих, за якими буде використовуватися прилад чи обладнання.

Калібрування обладнання для моніторингу КТК є важливим аспектом. Якщо обладнання некаліброване, то результати моніторингу будуть невірними і, можливо, повністю ненадійними. За некаліброваності

обладнання, використовуваного для моніторингу КТК, ця точка вважається неконтрольованою з моменту останнього задокументованого калібрування.

ЦІЛЬОВЕ ЗБИРАННЯ ТА ВИПРОБУВАННЯ ЗРАЗКІВ

Перевірка може також включати цільовий вибірковий контроль та випробування, а також інші періодично здійснювані види діяльності. Цільовий вибірковий контроль та випробування передбачають періодичне взяття проб продукту та їхнє випробування для забезпечення впевненості у тому, що граничні значення є допустимими для безпечності продукту.

Цільовий вибірковий контроль може проводитися для перевірки відповідності постачальника, коли отримувана сировина є КТК, а на закупівельні специфікації покладаються як на граничні значення.

Взяття проби для лабораторного аналізу може відбуватися щоквартально для забезпечення відповідності рівня гарантіям постачальника.

Коли граничні значення встановлюються для функціонування обладнання, проби можуть братися для забезпечення того, що регулювання обладнання є допустимим для гарантування безпечності продукту. У випадку використання вибіркового контролю та випробувань як засобу перевірки корисність випробувань часто залежить від того, як здійснюється відбір проб матеріалу. Ризик та потрібний довірчий рівень визначатимуть обсяги проби і методи їх відбору.

РОЛЬ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО ВИПРОБУВАННЯ У ПЕРЕВІРЦІ НАССР

Вибірковий контроль та мікробіологічні випробування самі по собі не дають повної гарантії безпечності харчових продуктів.

Мікробіологічні випробування є малоефективними для моніторингу КТК і не можуть використовуватися як засіб контролю процесу через тривалість аналітичних процедур і нездатність забезпечувати результати в режимі реального часу.

Крім того, виявлення патогенних мікроорганізмів може утруднятися, якщо зараження продукту в КТК становить низький рівень або нерівномірно поширене в пробі харчового продукту, що вимагатиме взяття великих та численних проб.

Проте мікробіологічні випробування відіграють суттєву роль у перевірці НАССР.

Вони можуть використовуватися для перевірки ефективності плану НАССР забезпечення впевненості в тому, що визначені мікробіологічні рівні не перевищуються, коли граничні значення встановлені для усунення патогенів або їхнього зниження до допустимого рівня. У цьому випадку період часу, який витрачається й на аналітичні процедури, не завдає оперативних труднощів.

ЧАСТОТА ПЕРЕВІРОК

Діяльність з перевірки повинна здійснюватися за фіксованим графіком, розробленим по _____ плану _____ НАССР, або кожного разу, коли є передумови щодо зміни безпечного стану безпечності харчового продукту. Такими передумовами можуть бути:

- результати спостережень на місцях, які вказують на потанційну можливість порушення граничних значень в КТК;
- результати аналізу протоколів, що вказують на недотримання послідовності моніторингу;
- результати розгляду протоколів, що чітко вказують на повторюване порушення граничних значень в КТК;
- претензії споживачів або бракування продуктів замовниками;
- нові наукові дані.

Процедури перевірки повинні бути сплановані з частотою, яка забезпечує впевненість у тому, що план НАССР постійно дотримується, а вимірювання _____ залишаються _____ точними _____ у _____

встановлених межах. Таким чином, проміжок часу між спланованими процедурами перевірки повинен відповідати довірчому рівню в постійному та точному виконанні плану НАССР.

ПРОТОКОЛИ ПЕРЕВІРОК

Діяльність з перевірок повинна документуватися в системі НАССР. Повинні складатися протоколи про результати всіх робіт, пов'язаних з перевітками. У протоколах про перевірки слід зазначати методи, дату, відповідальних працівників та/або організацій, результати або виявлені дані та вжиті заходи. Процедури перевірок відповідно до плану НАССР загалом повинні документуватися і зберігатися в окремій справі системи НАССР.

РЕГЛАМЕНТУВАЛЬНІ ПЕРЕВІРКИ

Регламентувальна перевірка повинна становити поточну частину спланованих на регулярній основі інспектувань урядовими органами. Причинами здійснення регламентувальних перевірок є, поряд з іншим, зобов'язання уряду щодо захисту прав споживачів, підтримка харчової промисловості (зокрема середніх та малих харчових підприємств) і сприяння промисловості в реалізації торговельних можливостей, коли вимагається підтвердження відповідності (сертифікація) продукції.

Інспектор повинен задокументувати наявність та впровадження плану НАССР. Регламентувальна перевірка повинна також включати аналіз та/або аудит того, що впроваджена обробником система НАССР ефективно функціонує відповідно його плану НАССР. Зокрема, інспектор повинен зосереджувати увагу на:

- експертизі результатів аналізу небезпечних чинників;
- експертизі визначення КТК;
- підтвердженні того, що граничні значення ґрунтуються на перевіреніх наукових даних і задовольняють чинні регламентувальні вимоги;

- експертизі процедур, пов'язаних з відхиленнями та коригувальними діями;
- експертизі процедур з перевірки (аудиту);
- експертизі протоколів перевірки (аудиту) ефективного дотримання плану НАССР;
- перевірці точності обладнання для моніторингу КТК.

Регламентувальна перевірка може також використовуватися для коригування плану НАССР у разі виявлення спалахів хвороб, спричинених харчовими продуктами, або появи претензій споживачів. Перевірка в таких ситуаціях може включати експертизу ведених підприємством справ про претензії споживачів. Нова технологічна інформація або запити підприємства щодо проведення консультацій також можуть стати об'єктами перевірок з боку регламентувальних органів.

Відповідні заходи повинні вживатися, коли результати регламентувальної перевірки вказують на недоліки в плані НАССР або у впровадженій системі НАССР, які можуть ставати причиною небезпеки для здоров'я споживачів, спричиненою харчовими продуктами.

ДОКУМЕНТУВАННЯ ТА РЕЄСТРАЦІЯ ДАНИХ

Протоколи є важливими для аналізу відповідності плану НАССР, а також функціонування системи НАССР відповідно до плану НАССР.

Протокол показує історію процесу, діяльність з моніторингу, відхилення і коригувальні дії (включаючи ізолювання продукту), які мають місце в ідентифікованій КТК. Він може оформлятися в будь-якому вигляді, наприклад, у вигляді технологічної карти, протоколу на паперовому носії, протоколу на електронному носії.

Чотири типи протоколів повинні вестися як частина програми НАССР:

- допоміжна документація для розроблення плану НАССР;
- протоколи системи НАССР;

- документування використовуваних методів та процедур;
- протоколи, пов'язані з програмами підготовки працівників.

ДОПОМІЖНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

Допоміжна документація до плану НАССР включає інформаційні матеріали та допоміжні дані, використовувані для розроблення плану, а саме аналіз небезпечних чинників і протоколи, що підтверджують наукову основу для встановлення КТК та граничних значень.

Допоміжні документи до плану НАССР повинні також включати список членів робочої групи НАССР і розподіл їхньої відповідальності, а також всі протокольні форми та бланки, вироблені під час розроблення плану НАССР, показуючи:

- опис продукту і передбачене його використання;
- блок-схему та схематичний план виробництва;
- аналіз небезпечних чинників;
- ідентифікацію КТК;
- встановлення граничних значень для кожної КТК, включаючи дані експериментальних досліджень або інформацію, зібрану на обґрунтування граничних значень;
- задокументовані плани, пов'язані з відхиленнями та коригувальними діями;
- заплановану діяльність з перевірок та її процедури;
- встановлення запобіжних заходів для кожного ідентифікованого небезпечного чинника.

ПРОТОКОЛИ СИСТЕМИ НАССР

					9. Технохімічний контроль підприємства.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		98

Протоколи системи НАССР ведуться для підтвердження того, що функціонування системи відповідає заданому плану. Протоколи використовуються для підтвердження контролю в критичних точках в ході процесу виробництва харчового продукту.

Оператор або керівник на основі протоколів може усвідомити, що процес набуває критичного значення.

Контроль якості ковбасних виробів здійснюється на всіх етапах технологічного процесу і відображається у вигляді карти контролю параметрів за ходом технологічного процесу.[23]

Таблиця 9.1 Карта контролю параметрів за ходом технологічного процесу

Стадія Тх процесу	Параметр, що контролюється	Значення параметру	Періодичність перевірки	Хто веде контроль
1	2	3	4	5
Приймання сировини	присутність клейм		кожна партія	виробнича лабораторія
	правильність сортування напівтуш по категоріям вгодваності			
	зовнішній вигляд	має підсушену кірку блідо рожевого або блідо-червоного кольору, жир м'який, частково забарвлений в червоний колір		
	колір			
	консистенція	Пружна туга		
	t ⁰ внутрішніх шарів м'яса	1 °С		
Обвалювання	вихід м'яса		3 рази за зміну	виробнича лабораторія
	якість зачищення кісток в м'язових тканин	залишок м'язової тканини на кістках не більше 8%		
	t ⁰ в цеху	11±2 °С		
	вологість повітря	70%		
Жилування	вміст жирової і сполучної тканини	Свинина: жирна – більше 50%	3 рази за зміну	виробнича лабораторія
		напівжирна – 5 – 30 % нежирна - до 5%		

	вміст жирової і сполучної тканини	Яловичина: вищий гатунок – без видимих включень 1 гатунок – до 6 % 2 гатунок – до 20%		
--	-----------------------------------	--	--	--

	температура в цеху	11 ± 2 С		
	вологість повітря в цеху	70%		
Соління	температура середовища	0...4°C	3 рази за зміну	виробнича лабораторія
	тривалість соління	в залежності від ступеню подрібнення і виду ковбаси 0,24...2 доби		
	pH м'яса	7,5		
	кількість внесеної солі	3 кг на 100 кг сировини		
	кількість внесеного нітриту натрію	7,5 г на 100 кг сировини		
Приготування фаршу	тривалість перемішування	10...12 хв	3 рази за зміну	виробнича лабораторія
	температура фаршу	8...12С		
	температура в цеху	11 ± 2°C		
	вологість повітря в цеху	70%		
	кількість доданої води (льоду)	в залежності рецептури 20...40%		
	правильність складання фаршу	згідно рецептури		
Шприцювання	проміжок часу від закінчен приготування фаршу допочатку шприцювання	не більше 2 годин	3 рази за зміну	виробнича лабораторія
	щільність набивки	без повітря		
	тиск шприцювання	8·10 ⁴ Па		
	відповідність оболонки данного виду ковбасних виробів			
	температура в цеху	11 ± 2°C		
	вологість повітря в цеху	70%		
	В'язання батонів	правильність в'язання відповідного штамп		
температура в цеху		11 ± 2°C		
вологість повітря в цеху		70%		
Осадження	тривалість	напівкопчених ковбас- 2...4 год варено-копчених- 1...2 доби	кожний вид ковбас	виробнича лабораторія
	температура в цеху	8 °С		
	вологість повітря в цеху	85-90%		
Обжарювання	температура	варені ковбаси -90...100°C напівкопчені ковбаси -90...100°C	Кожний вид ковбас	виробнича лабораторія
	тривалість	варені ковбаси - 60...100 хв напівкопчені – 60...90 хв		
	температура в центрі батону	40...50°C		
Варіння	температура	варені ковбаси - 75...85°C напівкопчені ковбаси - 80±5°C варено-копчені ковбаси – 75°C	кожний вид ковбас	виробнича лабораторія
Варіння	тривалість	варені ковбаси – 40...1500 хв напівкопчені ковбаси – 40...80 хв варено-копчені ковбаси – 45...90хв	кожний вид ковбас	виробнича лабораторія
	відносна вологість	варені ковбаси – 90...100%		
	температура в центрі батону	68...72°C		
Копчення	температура	напівкопчені ковбаси - 73±7°C варено-копчені ковбаси: первинне - 75±5°C вторинне - 42±3°C	Кожний вид ковбас	виробнича лабораторія

Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

9. Технохімічний контроль підприємства.

Лист

100

Сушіння	температура	10...12 ⁰ С	Кожний вид ковба	виробнича лабораторія
	вологість повітря	напівкопчені ковбаси 76,5 ±1,5% варено-копчені ковбаси - 76±2%		
	Тривалість	напівкопчені ковбаси – 1...2 доби варено- копчені ковбаси – 3...7 діб		
Запікання паштету	температура	Перша година -до 90 ⁰ С Друга година-до 120 ⁰ С Третя – до 145 ⁰ С	кожна партія	виробнича лабораторія
	Тривалість	2-3 год	кожна партія	виробнича лабораторія
Охолодження душуванням	температура води	18...20 ⁰ С	кожний вид ковбас	виробнича лабораторія
	тривалість	варені ковбаси – 6...10 хв		
Охолодження камері	температура	варені ковбаси – не вище 8 ⁰ С напівкопчені і варено-копчені ковбаси 20 ⁰ С		
	вологість повітря	варені ковбаси – 95%		
Охолодження камері	тривалість	напівкопчені ковбаси – 2...3 год варено-копчені ковбаси – 5...7 год	Кожний вид ковба	виробнича лабораторія
	температура в центрі бато	не вище 15 ⁰ С		
Упакування	маса тари	не більше 15 кг	кожна партія	технолог
Маркування	правильність маркування	вказані: підприємство-виробник, його товарний знак, вид і сорт ковбаси, маса нето і бруто партії, вид тари, дата і час виготовлення	кожна партія	технолог
Зберігання	температура	варені ковбаси – 0...8 ⁰ С напівкопчені ковбаси – 12 ⁰ С варено-копчені ковбаси – 12...15 ⁰ С паштети-0-8 ⁰ С	кожний вид ковбас	виробнича лабораторія
	вологість повітря	75...85%		
	тривалість	варені ковбаси: вищий гатунок – не більше 72 год перший та другий гатунок – 48 год паштети- 24год напівкопчені ковбаси – 10 діб варено-копчені ковбаси – 15 діб		

10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.

Енергетичне господарство підприємства забезпечує його виробничі, господарсько та побутові служби всіма видами енергії (теплова енергія, електроенергія, гарячої води)

Найбільш оптимальною й економічною обгрунтованою є централізована система енерго-постачання, коли підприємство одержує енергоносії з ззовні . Ця система ефективна завдяки своїй надійності та безперебійності джерел живлення, низькими витратами виробництва пов'язаними з отриманням необхідних видів енергії.

Склад і структура енергетичного підприємства залежать від потужності основного виробництва, енергоємності, місця знаходження підприємства.

Воно складається з :

- водопостачання і каналізація (насосні станції);
- теплосилове господарство (котельні, бойлерні);
- електросилової господарство (заводська ТЕЦ; знижувальні і підвищюванні трансформаторні підстанції і розподільні пункти; акумуляторні станції);
- слабкострумові господарство (АТС, комутаторні установки; зарядні станції);
- паро-, водо-, воздухопроводние і газові мережі;
- газове господарство (газогенераторні, компресорні, кисневі й ацетиленові станції; промислова вентиляція; холодильні установки, кондиціонери);
- електричні й слабкострумові мережі і лінії;
- цехові і загальнозаводські споживачі енергії;
- складське господарство (комори в цехах, сховище для топкового мазуту з мазутоперекачивающiми установками, естакада для твердого палива).
- ділянка контрольно-вимірювальних приладів і автоматики;

					• 10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		102

-електроремонтних цех і ділянки в основних цехах;

За планування енергогосподарством на потужних підприємствах несе відповідальність служба головного енергетика. На малопотужних підприємствах перебуває у віданні головного механіка.

Для безперебійності всіх технологічних процесів кожне підприємство повинно бути забезпечено теплоенергетичних ресурсів та водою в повному обсязі. На діючих підприємствах розраховуються планові норми енерго- та водо- витрат на виготовлення продукції. При проектуванні виробництв теж використовуються аналогічні усереднені норми одиницю продукції або ж на кожен одиницю обладнання за НТД.

Кількість газу, стисненого повітря, електроенергії та води, яка витрачається на технологічні цілі та на миття обладнання, визначається за формулою:

$$P = \sum_{i=1}^z (A_i \cdot q_i), \quad (10.1)$$

де A_i – потужність цеху по i -му виду продукції, кг(т)/зміну;

q_i – укрупнена норма витрат води, газу, електроенергії, стисненого повітря тощо на виготовлення одиниці (1 т) i -того продукту, м³/т (кВт·год./т);

z – кількість видів продуктів, які виготовляє цех.

При розрахунку витрат води, пари, електроенергії, газу за зміну для окремих видів обладнання розрахунки здійснюють за формулою:

$$P = n \cdot A \cdot \tau, \quad (10.2)$$

де n – питомі норми витрат енергоносіїв на одиницю продукції при обробці на окремому обладнанні, м/т (кВт·год./т);

A – продуктивність обладнання, т/год.;

τ – час роботи обладнання протягом зміни, год.

					• 10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		103

При цьому загальні витрати тепло-енергоносіїв та води на технологічні цілі визначається як сума їх витрат на всіх видах обладнання, яке використовується при виготовленні продукції.

Результати розрахунків витрат пари, води і електроенергії представлено у таблиці 10.1.

Таблиця 10.1

Витрати води, пари та енерговитрати при виготовленні ковбасних виробів і виробів із соленого м'яса

Назва продукції	Змінна потужність,		Вода , м		Холод , кДж		Пара , МДж	
			Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба
	%	т						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Варені ковбаси	27,8	1,75	16	28,0	436	763,0	4,6	8,05
Сосиски	1,6	0,1	16	1,6	436	43,6	4,6	0,46
Сардельки	2,4	0,15	16	2,4	436	65,4	4,6	0,69
Напівкопчені ковбаси	23,8	1,5	16	24,0	436	654,0	4,6	6,9
Варено-копчені ковбаси	7,9	0,5	16	8,0	436	218,0	4,6	2,3
Сирокопчені ковбаси	2,4	0,15	17	2,6	436	65,4	-	-
Солені вироби	11,9	0,75	16	12,0	436	327,0	4,9	3,7
Ліверні ковбаси	1,6	0,1	16	1,6	436	43,6	5	0,5
Паштетні ковбаси	20,6	1,3	16	20,8	436	566,8	5	6,5
Разом	100	6,3		101,0		2746,8		29,1

Таблиця 10.2

Назва продукції	Змінна потужність		Стиснене повітря, м		Газ, м		Електроенергія, кВт×год	
	%Т	т	Норма	Потреба	Норма	Потреба	Норма	Потреба
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Варені ковбаси	27,8	1,75	89	155,8	17	29,8	65	113,8
Сосиски	1,6	0,1	89	8,9	17	1,7	149	14,9
Сардельки	2,4	0,15	89	13,4	17	2,6	65	9,8
Напівкопчені ковбаси	23,8	1,5	110	165,0	19	28,5	94	141,0
Варено-копчені ковбаси	7,9	0,5	100	50,0	17	8,5	116	58,0
Сирокопчені ковбаси	2,4	0,15	110	16,5	20	3,0	116	17,4
Солені вироби	11,9	0,75	65	48,8	17	12,8	47	35,3
Ліверні ковбаси	1,6	0,1	89	8,0	17	1,7	100	10,0
Паштетні ковбаси	20,6	1,3	89	115,7	17	22,1	100	130,0
Разом	100	6,3		582,1		110,7		530,2

11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

М'ясна промисловість є матеріаломісткою галуззю та однією з найбільш енергоємних у харчовій промисловості. Тому одним з основних завдань м'ясопереробних підприємств має стати економія енергоспоживання на основі впровадження енергозберігаючих техніки та технологій.

Основними напрямками зниження енергоємності продукції на підприємствах переробної промисловості є:

- встановлення приладів обліку та автоматичного контролю витрати теплоенергії;
- Застосування більш сучасних (менш енергоємних) технологій та обладнання;
- вдосконалення технологічних процесів та режимів роботи обладнання;
- Оптимізація енергобалансів підприємств;
- Застосування місцевих видів палива
- Використовування альтернативних джерел енергії.

Для вирішення проблем енергозбереження, необхідний аналіз структури та обсягів споживання ТЕР підприємствами; аналіз технічного стану енергетичного обладнання та технологічних процесів виробництва, а також комплексний аналіз виробничо-господарської діяльності підприємств-аналогів. Важлива роль тут має приділятися економічному механізму, що забезпечує ефективне використання енергоресурсів.

Виявлення особливостей енергоспоживання та стану енергозбереження на підприємствах дозволить визначити перелік перспективних напрямків розвитку технічно можливого та економічно доцільного потенціалу енергозбереження. Раціоналізація режиму споживання та впровадження науково обґрунтованого енергетичного нормування забезпечить підвищення ефективності використання енергоресурсів.

					• 11.Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		106

Холодильні камери для охолодження, заморожування та зберігання м'яса та м'ясопродуктів мають великий потенціал енергозбереження.

При цьому на вироблення холоду та експлуатацію систем холодопостачання витрачається близько половини електроенергії, що споживається на підприємстві, а в літні місяці її частка досягає 60% від загальної витрати. На системи холодопостачання підприємств припадає також 25...35% води, що споживається підприємствами.

Основним етапом енергоекономічного аналізу є розробка багатофакторних кореляційних моделей енергетичних характеристик холодильних камер, які визначають залежність питомих витрат холоду (або електроенергії) на холодильну обробку продукції від основних «динамічних» параметрів їх експлуатації.

Отже, вартість споживаних енергоресурсів великою мірою визначає собівартість холодильної обробки продукції, впливає її відпускну ціну і, отже, конкурентоспроможність. У зв'язку з цим, в умовах зростання тарифів на паливно-енергетичні ресурси, оцінка енергоемності холодильної обробки м'яса та розробка заходів щодо її зниження є актуальним завданням інженерних служб підприємства.

До найбільш практичних та ефективних заходів по ресурсозбереженню належать такі як:

- раціональне споживання електроенергії ;
- вдосконалення теплоізоляції будівель ;
- модернізація систем тепло постачання.

					• 11.Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Лист
						107
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

12. Будівельна частина.

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.

Генеральний план підприємства – графічне зображення проектного чи фактичного розміщення всіх основних цехів та допоміжних служб, включаючи залізничні та автомобільні дороги, надземні та підземні мережі, зелених насаджень та елементів благоустрою території.

Креслення генерального плану виконують згідно з ДСТУ Б А.2.4-2:2009 «Умовні позначки і графічні зображення елементів генеральних планів та споруд транспорту».

Генеральний план підприємства викреслюють на окремому листі в масштабах 1:500, 1:1000 або 1:2000. На кресленні зображують: горизонталі через 0,5 або 1,0 м, розу вітрів, орієнтацію ділянки за сторонами світу, будівельну координатну сітку, будівлі, споруди, автомобільні дороги та залізничні шляхи, майданчики, озеленені ділянки, огорожу.

Основою для виконання генерального плану підприємства служать технологічні схеми основного виробництва, рекомендовані Відомчими нормами проектування перелік будівель і споруд. Ген. план підприємств розробляється на забі схеми єдиного генерального плану району з обов'язковим дотриманням екологічних, естетичних і соціальних вимог і соціальних потреб.

При проектуванні генерального плану підприємства знаходять найбільш оптимальні економічні і виробничі зв'язки між окремими підрозділами, спорудами і приміщеннями, що виконують основний виробничий процес, протягом всього технологічного циклу.

Основними критеріями проектування є:

- забезпечення компактності забудови;
- розділення та ізоляція вантажних і людських потоків;
- зонування території;

					• 12.1.Обґрунтування генерального плану підприємства.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		108

- уніфікація і модульна координація елементів планування (панелей, кварталів, проїздів, проходів, коридорів, інженерних комунікацій) і забудови території;
- забезпечення розширення підприємства.

У генеральному плані враховують природні і географічні особливості регіону : температуру і панівний напрямок вітру, вплив водних факторів. Промислові підприємства розміщуються з підвітряного боку по відношенню з житловою забудовою. Для цього використовують розу вітрів. Тобто. графічне зображення напряму повторюваності на інтенсивності вітрів пануючих у данній місцевості ,яка складається метріологічними станціями.Вона викреслюється на ген поані у верхньому лівому куті.

Між проимсловим підприємством і житловою забудовою встановлюють санітарну захисну зону для захисту населення від шкідливих речовин виробництва(дим, пил, газ, шум ,запах тощо). Але у таких зонах допускається розміщувати будівлі підсобного і обслуговуючого призначення(склади, пральні, гаражі ,приміщення охорони).

Територія промислового підприємства за нормами проектування має відповідати вимогам щодо стікання атмосферних вод, можливості проведення заходів з попередження забруднення повітря, води і ґрунту шкідливими речовинами виробництва та прямого опромінювання .

Вимоги до будівель та споруд

При проектуванні м'ясо переробних підприємств доцільно розміщувати в одній будівлі виробництва подібними за технологічними вимогами, санітарно-гігієнічними умовами, технологічними вимогами, температурно-вологісними режимами .

Форма будівель підприємств данної галузі може бути прямокутною, витягнутою, тому що данна конфігурація сприяє більш влучній організації виробничого потоку.

					• 12.1.Обґрунтування генерального плану підприємства.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		109

У ході складання ГП дотримуються таких вимог:

1. Взаємне розташування будівель і споруд, а також розміщені в них відділи мають відповідати чинним вимогам технологічного процесу, який має забезпечувати поточність виробництва.
2. Виробничу територію бажано зонувати на окремі зони, розмістивши в певній зоні групу цехів, однорідних за функціями виробництва, пожежними та санітарно-гігієнічними умовами, рівнем енергоспоживання, оборотом вантажів та ін.
3. Відстань між будівлями та спорудами повинна бути мінімальною і відповідати поточності та санітарно-технічним вимогам.
4. Допоміжні цехи, склади, енергетичні пристрої розміщують на мінімальній відстані від основних та обслуговуючих цехів.
5. Будівлі та споруди слід розміщувати відповідно до напрямку панівного вітру так, щоб захистити що найбільше цехів від впливу диму та пилю, вигодних викидів аміаку та створення умов для максимального природного освітлення та аерації цехів.

					• 12.1.Обґрунтування генерального плану підприємства.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		110

12.2.Обґрунтування планування відділень підприємства.

Складання генерального плану здійснюється на базі наступної інформації про майбутню підприємство: виробнича потужність, асортимент виробляємої продукції, географічні та кліматичні умови будівництва, забезпеченість підприємства ресурсами, способи очистки стічних вод і каналізації. Ці дані беруться з техніко-економічного обґрунтування.

Ділянки при будівництві бажано бути прямокутної форми. При складанні ГП потрібно витримувати оптимальне співвідношення між планом забудови і загальною площею ділянки. Це співвідношення називається щільністю забудови. Нормою вважається процент забудови в межах 35...42%. Інша частина відводиться під зелені насадження, сквери, газони, дороги, проїзди та ін.

Захисна зона навколо господарського блоку і виробничою зоною винна становити не менш 5 м.

Будівлі господарського блоку (склади, компресорні, тепловий пункт, трансформаторну підстанцію компресорні) розміщують паралельно або перпендикулярно виробничого корпусу.

Біля холодильника повинні бути розміщені компресорні та градирні.

Допоміжні цехи (майстерні, виробництво тари) згідно з потоковістю і доступністю матеріальних потоків розміщують поблизу основних складів . Котельня, тепловий пункт, трансформаторна підстанція розміщуються найбільш наближено до місць споживання тепло та енергоресурсів а склади пального – біля котельної тощо.

Проектують станцію водопостачання поблизу джерел (водонапірної башти, артезіанської свердловини, річки і т. ін.).

Пожежне депо — розміщують біля гарного вузла розв'язки транспорту на лінії огороженої ділянки.

Адміністративно-побутовий корпус (АПК) включає: включає в себе головний адміністративний корпус, побутові приміщення, медпункт, їдальню

					• 12.2.Обґрунтування планування відділень	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		111

та ін. Його розміщують на межі генплану вздовж основної автодороги або за лінією прохідної.

Ділянка підприємства повинна бути огорожена парканом по всьому периметру.

У тину проектується пропускні пункти для машин та людей. Кожен вхід і в'їзд повинен примикати до зовнішньої і внутрішньої автодороги. Перед вхідними воротами повинні бути запроектовані дезінфекційні бар'єри.

Дороги на промисловій площадці повинні бути безпечними і зручними. Ширина пішохідних доріг 1,5-2 метри. В місцях переходу залізничних колій повинні бути дерев'яні огорожі.

До пожежних водоймищ (резервуарів) повинні бути наскрізні дороги або площадки 10 x 10 метрів для розвороту пожежних машин.

Залізничні і автошляхи проектуються, враховуючи такі умови:

Для автомобільних шляхів:

- сторона одностороннього проїзду повинна складати 3,5 м, двостороннього -6м, тристоронньої смуги - 9м;
- площадки для розвороту автомобілів на зовнішній території повинні бути площею не менше 12 x 12 м, радіус повороту в середині території не менше 6 м.

Ділянки території, вільні від будівель і споруд, пішохідних доріг (в середньому 15 % території)бажано озеленити за допомогою окультурених кущів та дерев а також прикрасити газонами та клумбами.

До основних будівель і споруд, які можуть бути представлені на моєму генеральному плані м'ясокомбінатів, належать:

1. Головна виробнича будівля:

- м'ясопереробний корпус;
- холодильник /машинне відділення холодильної установки.

2. Адміністративно-побутовий корпус:

- адміністративні і побутові приміщення;

					• 12.2.Обґрунтування планування відділень	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		112

- виробничі лабораторії; медпункт; їдальня;
3. Блок підсобних цехів:
 - ремонтно-механічна, столярно-тарна майстерні,
 - складські приміщення;
 - пральня;
 4. Котельня
 5. Резервуари запасу води з фільтрами-поглиначами.
 6. Трансформатор.
 7. Очисні споруди поверхневих стоків.
 8. Вагова з 10 т і 30 т вагами.
 9. Дезінфекційний бар'єр.[28]

					• 12.2.Обґрунтування планування відділень	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		113

13. Система екологічного управління

Харчова промисловість постачає людині найбільш важливий ресурс, залежність від якого не може бути знята за жодних умов – продукти харчування. Тому вона має велике значення для сталого розвитку та економічного зростання.

Інтенсифікація промислового виробництва, зростання споживання природних ресурсів призвели до незворотних процесів у навколишньому середовищі, утруднення відновлення порушеної екологічної рівноваги. Для вирішення екологічних проблем, перш за все, необхідно усвідомлення їх наявності та серйозності. Екологічне управління на підприємствах дозволяє знайти той самий баланс екосистеми.

Екологічний менеджмент доцільно розглядати як частка загального управління, що полягає у регулюванні свідомого впливу людини на природні та соціальні процеси, а також об'єкти навколишнього середовища для задоволення своїх екологічних, економічних, культурних та інших потреб за умов сталого розвитку суспільства та збереження природи. Функції такої системи координуються із функціями звичайного адміністративного управління підприємством.

Основними принципами створення та функціонування на м'ясокомбінаті є такі системи екологічного управління:

- розробка екологічної політики підприємства з визначенням її цілей та завдань;
- Формування програми реалізації екологічної політики;
- запровадження необхідного механізму забезпечення досягнення цілей та завдань політики у галузі охорони навколишнього середовища;
- ефективний моніторинг, контроль та перевірка характеристик довкілля;

- постійний аналіз стану та поліпшення характеристик системи екологічного управління .

Головні вимоги стандарту з метою сертифікації/реєстрації - періодичний перегляд та оцінка системи з погляду її вдосконалення та додаткового поліпшення характеристик якості довкілля у районі розташування підприємства.

Екологічне управління на підприємстві приводить до значних економічних ефектів. Ці ефекти спостерігаються за рахунок економії сировинних і енергетичних ресурсів, підвищення якості продукції, скорочення втрат, зменшення екологічних платежів і штрафів за порушення вимог екологічного законодавства, зменшення кількості аварійних ситуацій і в зв'язку з цим зменшення затрат на ліквідацію наслідків заподіяних довкіллю.

Для українських підприємства, які мають бажання бути частиною європейського ринку, запровадження системи екологічного управління за стандартами серії ISO-14000 є пріоритетним. А ще це забезпечує покращення статусу підприємства та є важливою фінансовою складовою.

Реалізація екологічного управління підприємством згідно з статутом серії стандартів ISO-14000 гарантує якість продукції, а також забезпечує охорону навколишнього середовища. А це, в свою чергу, надає змогу підприємству вийти на ринок «зеленої» (green) продукції.

Розуміння того як підприємство може взаємодіяти з навколишнім середовищем є запорукою ефективної системи екологічного управління. Згідно із ISO 14001 екологічними аспектами називаються елементи діяльності організації, продукції та послуг, які взаємодіють або можуть взаємодіяти з навколишнім середовищем [25].

Для того, щоб краще розуміти негативний впливи підприємства на стан навколишнього середовища, в першу чергу потрібно регулярно здійснювати

					13. Система екологічного управління	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		115

процес ідентифікації важливих екологічних аспектів. Покращення екологічних характеристик підприємства досягається шляхом вдосконалення його системи екологічного управління. На підприємствах м'ясопереробної промисловості, як і на інших підприємствах харчової промисловості, вплив на стан довкілля характеризується перш за все у високому споживанні електроенергії та питної води, а також великому скиді стічних вод у водні об'єкти.

Харчова промисловість відрізняється найбільш високою витратою води на одиницю продукції. Як наслідок утворюються великі обсяги стічних вод на з великою степінню забруднення, вони сильно забруднені, котрі представляють небезпеку для довкілля. Органічні речовини, що містяться в стоках, при гнитті дуже виснажують запаси кисню у водоймах та провокують порушення біобалансу прісних стоячих водойм.

При максимальній загрузці ковбасного цеху при його роботі може бути спожито $102,0 \text{ м}^3$ питної води за добу, а водовідведення здійснюється у обсязі 150 м^3 за добу.

Стічні води м'ясної промисловості поділяються на виробничі та побутові. Перші утворюються при миття сирого м'яса, душуванні ковбас і миття виробничого обладнання. Вони, у свою чергу, поділяються на жировмісні (з цехів, де обробляється сировина) та умовно-чисті (від котелень, теплообмінних апаратів тощо).

Жировмісні стічні води небезпечні не тільки великим вмістом жиру, головне - у них високий ступінь бактеріальної обсіменіння. Особливо небезпечні патогенні мікроорганізми та яйця глистів. Дуже важливо піддавати ці стічні води знезараженню, біологічному очищенню та очищати їх від жиру.

					13. Система екологічного управління	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		116

Водовідведення. Каналізування об'єктів м'ясопереробного підприємства здійснюється за роздільною схемою: побутові стічні води збираються в непроникний резервуар (вигрібна яма) звідки періодично вони вивозяться на очисні споруди для побутових стоків міста; дощові стічні води відводяться по рельєфу на прилеглу територію; виробничі стічні води відводяться системою закритої каналізаційної мережі на локальні очисні споруди підприємства. За рахунок високої культури виробництва, строгого дотримання виробничої дисципліни у частині збирання та зберігання відходів, якість стічних вод підприємства значно відрізняється від якості таких вод на інших м'ясопереробних підприємствах в кращу сторону.

Очисні споруди підприємства збудовані за типовими проектами. В складі очисних споруд є септики і фільтруючі траншеї, які є конструктивно піщано- гравійними фільтрами.

У септиках проводиться біологічна очистка стічних вод. Як показав тривалий опит експлуатації септиків при максимально можливому ефекті очистки стічних вод остаточні концентрації БСК₅ і завислих речовин складають не менш 15мг/л. Після септиків стічні води проходять через фільтруючі траншеї де концентрація зазначених забруднюючих речовин зменшується і остаточно досягає рівня 8-10 мг/л. Такі показники для підприємства тривалий час були допустими.

На території підприємства всі ділянки використовуються раціонально, передбачена максимально можливе блокування виробничих приміщень і споруд.

У технологічних процесах переробки м'яса здійснюються викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин, скиди виробничих стічних вод у водні об'єкти, а також спостерігається утворення промислових відходів.

					13. Система екологічного управління	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		117

В процесі виробничої діяльності в атмосферне повітря викидаються оксиди азоту, оксиди вуглецю, волога. Викиди є перегрітими по відношенню до навколишнього середовища.

Харчова промисловість перестала бути сильним забруднювачем атмосфери проти іншими виробництвами. Але все ж таки вона викидає пил і гази, які посилюють парниковий ефект і погіршують стан повітря.

Найбільшу небезпеку становлять димові гази від працюючих котелень. Основні шкідливі речовини: органічний пил; двоокис вуглецю; пари бензину; викиди від спалювання палива.

При переробці м'яса основними джерелами викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря є копильні камери та загально обмінна вентиляція з приміщень де перероблюється м'ясо.

Вплив діяльності м'ясокомбінату на довкілля становить близько 8% загального обсягу забруднень довкілля промисловими підприємствами. М'ясокомбінат надає шумову, теплову та шумову дію на навколишнє середовище.

У процесі копчення ковбасних виробів відбувається реакція між функціональними групами білків та окремими складовими частинами диму. Про взаємодію компонентів диму зі складовими частинами м'яса свідчить утворення у процесі копчення нових речовин, що впливають на смак та аромат копчених м'ясопродуктів. Крім тих летких речовин, що містяться в димі, з ковбасних виробів виділяється аміак, сірководень та метиламін. У процесі копчення в м'ясопродуктах накопичуються феноли і альдегіди, які накопичуються інтенсивно в перші 24 години і мають антиокислювальні дії. Наявність у димі бензпірену, що сприяє розвитку онкологічних захворювань. Підприємству для поліпшення екології необхідно надалі застосування копильних препаратів для бездимного копчення.

Коптильні установки оснащені сучасним обладнанням, яке забезпечує дотримання екологічних вимог з охорони атмосферного повітря. Діюче виробництво оснащено коптильними установками німецької системи «Novoterm-16». Система збудована на принципі циркуляції димових газів у закритому просторі. Весь період копчення здійснюється у закритій камері, і не має зв'язку з атмосферним повітрям.

Процес поділяється на чотири фази:

1) сушіння, яке використовується для підсушування сирової сировини для подальшого інтенсивного димопоглинання продуктом. Сушіння проводиться за рахунок циркуляції потоком атмосферного повітря без його підігріву, при цьому викиду забруднюючих речовин в атмосферу не відбувається;

2) копчення, при якому внутрішній об'єм камери і її вміст герметично відокремлюються від атмосферного повітря заслінками. Димові гази утворюються за рахунок тління брусків при терті фрикційного колеса о дубові бруски. Частина димового потоку повертається з камери, збагачується свіжим димом і знову поступає в камеру. Викидів в атмосферу не відбувається;

3) осаду диму на продукті. Під час цієї фази всі заслінки закриті. Димогазова суміш, яка перебуває в камері, циркулює всередині камери і осідає на поверхні продукта, при цьому вміст диму в камері зменшується;

4) витяжка, здійснена після того, як частки диму осідають на продукті. Заслінки повітря і витяжки відкриваються. Процес витяжки триває декілька хвилин, і в атмосферу викидається дим в об'ємі камери, значно з меншим вмістом забруднюючих речовин.

Крім того, застосування такої системи копчення дає і інші переваги, що дозволяють зменшити непрямий екологічний вплив. Також, установка за рахунок циркуляції димових газів значно менше енергоємна, тобто споживає менше електроенергії, при отриманні якої має місце забруднення

					13. Система екологічного управління	Лист
						119
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

навколишнього середовища по всьому природних ресурсів. Зменшується також витрата деревини - найціннішого природного ресурсу.

При переробці м'яса утворюються такі види відходів як: кістки та конига. Крім того утворюються відходи у вигляді осаду (мулу) після очищення стічних вод.

Збирання, зберігання та видалення відходів повинно здійснюватися згідно із вимогами встановленими у законі України «Про відходи» [26].

Ці відходи - органічні продукти, при порушенні санітарних правил зберігання можуть суттєво погіршувати епідеміологічну обстановку. Несанкціоноване зберігання відходів призводить до збільшення кількості гризунів, комах, деяких видів птахів, які є носіями багатьох захворювань.

Збирання та тимчасове зберігання відходів виробництва (кістки, жилки, сухожилля) здійснюється у морозильній камері обсягом 40 м³ при температурі 0-2°С нижче нуля. По мірі накопичення відходів і заповнення морозильної камери, але не рідше ніж один раз на тиждень, відходи вивозяться на полігон твердих побутових відходів (ТПВ).

Комплекс заходів спрямованих на збирання, зберігання, транспортування, переробку, повторне використання/утилізацію та видалення відходів називається системою управління відходами [26]. Система управління відходами включає в себе також контроль за здійсненням операцій з поводження з відходами.

Дотримання вимог законодавства про відходи зменшує негативний вплив відходів на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людини.

Вплив на ґрунт. Основну шкоду ґрунту завдає упаковка продуктів харчування. Як правило, це різні види пластику, який не перегниває багато десятиліть. З кожним роком забрудненість Землі пластичними відходами

					13. Система екологічного управління	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		120

зростає. Це проблема не однієї країни, а загальнолюдська. Тому необхідно розробляти можливість переходу на безпечніші матеріали для упаковки, а також переробляти та утилізувати вже наявні запаси пластику

14. Безпека життєдіяльності

Охорона праці – це система збереження життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності, що включає правові, соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи.

Підприємство у своїй діяльності повинно керуватися вимогами нормативно-правових актів України про охорону праці, приведений у Державному реєстрі міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці. До реєстру включені міжгалузеві і галузеві нормативні акти, міждержавні стандарти системи стандартів безпеки праці (ISO та ГОСТ ССБТ), державні стандарти України (ДСТУ), правила, норми, положення, інструкції, керівництва чи вказівки, вимоги, рекомендації, технічні умови безпеки і деякі інші нормативні документи.

Основними засадами охорони праці на м'ясопереробному підприємстві є:

1. Забезпечення збереження життя, здоров'я та працездатності працівників у процесі трудової діяльності.
2. Соціальне партнерство роботодавців та працівників у сфері охорони праці.
3. Гарантії захисту прав працівників на працю в умовах, що відповідають вимогам охорони праці.
4. Визначення та виплати компенсацій за важкі роботи зі шкідливими та (або) небезпечними умовами праці.
5. Соціальне страхування працівників від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

					14. Безпека життєдіяльності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		122

6. Медична, соціальна та професійна реабілітація працівників, які постраждали від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань.

Ковбасний цех належить до категорії «А» (вибухопожежна), бо у приміщенні знаходяться горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більше 28 градусів у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні парогазоповітряні суміші, при запаленні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, що перевищує 5 кПа. Речовини та матеріали, здатні вибухати та горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним у такій кількості, що розрахунковий тиск вибуху у приміщенні перевищує 5 кПа. Також цех належить до зони класу В-1б - це зони, розташовані в приміщеннях, в яких при нормальній експлуатації вибухонебезпечні суміші горючих газів або парів ЛЗР (легкозаймисті рідини) з повітрям не утворюються, а можливі лише внаслідок аварій чи несправностей. Горючі гази в цих зонах мають високу нижню концентраційну межу займання (15% і більше) і різкий запах при гранично допустимих концентраціях (наприклад, в цеху аміачно-холодильної установки концентраційна межа займання 8 мл/5 м³).

Електричні установки м'ясокомбінату живляться від чотирипровідної мережі змінного струму напругою 380/220В з глухозаземленим нульовим дротом. У разі пошкодження ізоляції та інших несправностей електроустановки, при яких може опинитися під напругою провідні частини, вона повинна швидко відключатися від мережі (внаслідок перегорання запобіжника), усувається джерело небезпеки.

Опір ізоляції струмовідних частин повинен становити трохи більше 0,5МОм. Перевірка опору ізоляції повинна проводитися щорічно. Протоколи перевірки ізоляції зазвичай знаходяться у відповідальній особи за електрогосподарство. При поломці обладнання використовуються автоматичне та ручне відключення.

					14. Безпека життєдіяльності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		123

Електричний струм може спричинити не лише нещасні випадки, а й причину виникнення пожежі або вибуху.

Нещасні випадки, спричинені дією струму, можна поділити на три групи:

1- Електричний удар, що викликає параліч дихання та фібриляцію серця. При цьому може настати порушення нормальної роботи серця, припинення кровообігу та смерть;

2- Електротравми (засліплення, металізація шкіри) - це чітко виражені локальні ушкодження організму;

3 -Поєднання перших двох;

Все це свідчить про важливість вивчення методів захисту електричного струму.

При експлуатації електроустановок застосовують для профілактики електротравматизму ізоляцію та захисні огороження струмопровідних частин, захисне заземлення, захисне занулення, захисне відключення, індивідуальні засоби захисту, сигналізація, маркування. Як огорожі застосовуються сталеві ґрати, щити, шафи та ящики.

Заземлення - це приєднання до неодноразово заземленого проводу корпусів та інших невід'ємних частин обладнання, які внаслідок пошкодження ізоляції можуть опинитися під напругою.

Занулення є навмисне електричне з'єднання металевих нетоковедущих частин електроустановки, які можуть опинитися під напругою, до неодноразово заземленого нульового дроту мережі живлення.

Захисне відключення - це пристрій для швидкого автоматичного вимкнення електроустановки у разі виникнення небезпеки ураження електричним струмом. Воно застосовується в тих випадках, коли заземлення та занулення не в змозі забезпечити умови безпеки при дотику людини до струмовідної частини, при замиканні фази на корпус електрообладнання та зниженні опору ізоляції нижче гранично допустимого.

Сигналізація - неодмінна належність всіх захисних приладів. Застосовується сигналізація запобіжна, аварійна та контрольна; світлова та звукова, вказівна.

Маркування є ефективним засобом попередження електротравм, дозволяє розпізнати належність частин електрообладнання до тієї чи іншої системи напруги та струму. Як маркування застосовують відмітне фарбування проводів, підписи у вигляді цифр або літер.

Для електробезпеки велику роль відіграють правильний пристрій електричних мереж та сигналізації, маркування та плакати, інструктаж та навчання обслуговуючого персоналу, організація роботи, захисні засоби та інструменти.

Струмопровідні частини ізолюють, щоб запобігти можливості пожежі або ураження людини струмом, а також забезпечити проходження струму з одного дроту до іншого лише через приймачі струму.

Для захисту обслуговуючого персоналу від небезпеки виникнення електротравм застосовують захисні засоби. Огороджувальні захисні засоби служать для тимчасового огороження елементів, що знаходяться під напругою (щити, кліщі, гумові килимки та доріжки, ізолюючі підставки). Допоміжні захисні засоби (окуляри, протигази, рукавиці) призначені для індивідуального захисту працюючих від світлових, теплових та механічних впливів. Ізолюючі захисні засоби застосовують для захисту персоналу від ураження струмом шляхом ізоляції людини від частин обладнання, що знаходяться під напругою та від землі.

Під час експлуатації електроустановки під дією вологості, пилу, температури та інших факторів ізоляція може стати непридатною і може виникнути небезпека пожежі або нещасного випадку. Тому будь-яка нова електроустановка перед включенням на підприємстві проходить пробні випробування виявлення дефектів ізоляції проводів, електромашин. В умовах експлуатації ізоляцію перевіряють у цеху не менше одного разу на рік.

До шкідливого виробничого чинника належить шум. Шум – це безладні неперіодичні коливання різної фізичної природи.

Шум, що виникає під час роботи виробничого обладнання, шкідливо відбивається на здоров'я працюючих. Сильний шум викликає навантаження звукового органу, слухову втому, зниження уваги. Шум впливає і на численні елементи центральної нервової системи і на весь організм. За даними різних фахівців, шум знижує продуктивність праці на 10-60%. Нормальним вважається шум у діапазоні до 90 дБА та від 63 до 1000Гц.

Захист від шуму здійснюється наступними методами: раціональним акустичним плануванням, ослабленням шуму в джерелі, ізоляцією шуму, поглинанням шуму, пристроєм глушників на шляху розповсюдження шуму, застосуванням індивідуальних протишумних пристроїв (навушники, заглушки), планово-попереджувальний ремонт.

Коли механізми, що працюють, змонтовані на міжповерховому перекритті або фундаменті, безпосередньо пов'язаними з конструкціями будівлі, вони створюють не тільки шум, а й вібрацію, яка передається на навколишні конструкції. З фізіологічної точки зору між шумом та вібрацією принципової різниці немає. Відмінність у цьому, що вібрація сприймається не органом слуху, а органами дотику чи вестибулярним апаратом.

Вібрація шкідливо впливає на організм і може викликати церебральні захворювання і місцеві. Перші виникають через порівняно невеликий проміжок роботи в умовах вібрації та супроводжуються головними болями, зоровими розладами, збудливістю, розладом діяльності серця, печінки, шлунка. Місцеві форми захворювання виникають при дії вібрації на окрему ділянку тіла, внаслідок чого вібрація проникає углиб тканин та органів людини. При цьому підвищується кров'яний тиск, порушується робота нервово-м'язового апарату, серцево-судинної системи та шлунково-кишкового тракту. Вібрація діє на організм людини, тому встановлюються

норми гранично допустимих значень вібрації. Якщо тривалість дії вібрації менше 4 годин протягом робочого дня, допустимі величини вібрації збільшуються на 3дБ, менше 1 години - на 9дБ.

Для захисту від вібрації застосовують віброізоляцію та індивідуальні засоби захисту. Як віброізолятор використовують гуму, на якій встановлюють обладнання, а також сталеві пружини і окремих фундамент. Як індивідуальні засоби використовують віброгасні рукавиці - фетрові, повстяні.

Нормовані середньгеометричні частоти при вібрації – 63, 125, 250, 990, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

Одним із важливих факторів підвищення безпеки праці є освітлення робочих місць. При недостатньому чи нераціональному освітленню важко розрізнити небезпечні місця та частини обладнання, що може призвести до нещасних випадків. Нормальне освітлення сприяє підтримці чистоти та порядку в цеху, дає можливість виконувати будь-які роботи в темний час доби з такою ж інтенсивністю, як і при денному світлі.

Нормами передбачено 2 види освітлення: природне та штучне. Природне освітлення буває трьох видів: бічне - вікна у зовнішніх стінах; верхнє – світлові ліхтарі; комбіноване.

Природна освітленість змінюється залежно від часу дня і року, зовнішніх метеорологічних умов, що відображають властивості земного покриття та стіни прилеглих будівель .

При експлуатації виробничих приміщень забруднене скло вікон і світлових ліхтарів може в 5-7 разів знизити освітленість цехів. Тому обов'язкове регулярне очищення скла: не рідше 2 разів на рік.

Для забезпечення якості освітлення необхідно правильно вибрати систему освітлення. Так, я пропоную використовувати комбіновану систему робочого освітлення, що дозволяє без напруги зору виконувати технологічні операції.

					14. Безпека життєдіяльності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		127

Норма освітленості на робочому місці – 300 лк. Джерелом світла може бути газорозрядні лампи ЛД-40. освітленість на робочих місцях при аварійному освітленні - 5% від робочого освітлення, що нормується. Освітленість на шляхах евакуації людей із приміщення при аварійному освітленні – 5 лк.

Періодично кожне підприємство повинно обстежуватися державною інспекцією щодо дотримання правил пожежної безпеки. За підсумками перевірок складається наказ, у якому зазначаються порушення, заходи щодо їх ліквідації та виконавці.

Правильно влаштована пожежна сигналізація і зв'язок повинні забезпечувати не тільки швидке і точне отримання сигналу про пожежу, що почалася, і виклик пожежних команд, а й сприяти управлінню засобами пожежних частин, що ліквідують пожежу.

Пожежна сигналізація на підприємстві повинна мати внутрішню мережу, що охоплює всі будівлі на території, та зовнішню для зв'язку з найближчою міською пожежною командою.

При експлуатації обладнання необхідно дотримуватися таких вимог техніки безпеки.

Обвалка та жиловка. Працівнику, який виконує роботу з обвалки та жиловання м'яса, перед початком роботи, слідує:

- • Застебнути одягнений санітарний одяг на всі гудзики, не допускаючи звисаючих кінців одягу;
- • Перевірити обладнання на робочому місці необхідним для роботи обладнанням, інвентарем, пристроями та інструментом.
- • Забезпечити наявність вільних проходів на всьому шляху транспортування м'ясних туш по підвісних коліях, на вантажному візку.

Перевірити зовнішнім оглядом:

- • стійкість виробничого столу, стелажу;
- відсутність вибоїн, тріщин та інших нерівностей на робочих поверхнях виробничих столів;

					14. Безпека життєдіяльності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		128

- · цілісність металевого захисного фартуха, трипалої рукавички з кольчужного металевого полотна та одягнути їх;
- · наявність та справність дерев'яних ґрат під ногами;
- справність ножів та мусатів. Рукоятки обвалочних ножів повинні мати запобіжні виступи, що попереджають зісковзування та порізи рук.
- · При роботі з ножем дотримуватись обережності, берегти руки від порізів;
- · Ніж при обвалці та жиловці вести плавно, без ривків та великих зусиль. Не спрямовувати ніж "до себе", тримати його весь час "від себе", не робити різких рухів.

Під час роботи не допускається:

- · працювати без застосування засобів індивідуального захисту (кольчужної рукавички, металевого фартуха);
- · обвалювати м'ясо, що має температуру всередині м'язів нижче 5°C;
- застосовувати ножі з вузьким лезом, яке може пройти через осередки металевого захисного фартуха;
- користуватися ножем, який має слизьку, брудну рукоятку;
- залишати ніж у оброблюваній сировині або на столі без футляра;
- використовувати ножі з неміцно закріпленими полотнами, з рукоятками, що мають задирки, з лезами, що затупилися;
- спиратися на мусат при правці ножа. Правити нож мусат слід осторонь інших працівників;
- · накопичувати зайві запаси м'яса, кістки та ін. на робочому місці;

Вовчок. Застосовують для подрібнення м'яса та жиросировини. Небезпечна зона - шнек, що обертається, і ножі. Щоб уникнути попадання рук у шнек, що обертається, сировину в вовчок подають за допомогою спусків. Завантажувальна горловина вовчка, що завантажується вручну, обладнується запобіжним завантажувальним клапаном. Подавати в нього м'ясо слід штовхачем із дерева твердих порід. Велику небезпеку становлять ножі, що

					14. Безпека життєдіяльності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		129

обертаються, тому для зняття решіток передбачено спеціальний пристрій для виштовхування з горловини вовчка решіток і ріжучого механізму.

Перед роботою перевіряють справність. Під час роботи дзиги забороняється опускати в завантажувальну горловину руки для затримання, направлення або витягування сировини, а також очищати руками ґрати дзиги. Розбирати і очищати вовчок можна тільки при відключеному пусковому пристрої та припиненні обертання за інерцією. Щоб уникнути травм рук, знімати ножі потрібно обережно. Робітники повинні бути проінструктовані за безпечними прийомами розбирання, очищення та миття вовчка.

Фаршемішалка. Призначений для перемішування фаршу. Травмонебезпеку представляють лопаті фаршемішалки, що обертаються, які закриваються запобіжними ґратами. При відкритті ґрат спрацьовує механізм, що відключає машину від джерела живлення. Перед початком роботи необхідно перевірити лопаті і краї корита і переконатися у відсутності на них задирок, перевірити справність відключаючого пристрою, що виключає можливість роботи при відкритих запобіжних ґратах, роботу обмежувачів підйому і спуску. Завантажують фаршемішалку тільки при вимкненому електродвигуні, фарш із корита вивантажують механізованим способом (вручну цю роботу робити небезпечно).

Кутер. Призначений для тонкого подрібнення м'яса. Найнебезпечнішою в кутері є зона дії ножів, тому ножі закриваються кришкою, з блокованою з пусковим пристроєм таким чином, що при відкритій кришці куттер не вмикається. Запобіжну кришку можна піднімати та опускати плавно.

Кутер обладнають тарілчастим вивантажувачем, що забезпечує зручне та безпечне вивантаження фаршу з чаші. Тарілчастий вивантажувач має пристосування, з блокованим з пусковим пристроєм машини, що припиняє обертання тарілки при підйомі її з чаші кутера.

Перед початком роботи перевіряють справність кутера: міцність кріплень ножів, якість їх заточування та цілісність, роботу тарілчастого

вивантажувача та автоматичного пристрою, який повинен припиняти обертання тарілки під час підйому, її з чаші кутера. Завантажувати кутер сировиною необхідно рівномірно при чаші, що обертається. У процесі роботи кутера забороняється додатково перемішувати фарш вручну, очіщувати чашу кутера, вручну завантажувати кутер, набирати руками фарш з поверхні тарілкового вивантажувача, що обертається.

У процесі очищення та промивання серповидних ножів необхідно дотримуватися особливої обережності. Цю операцію можна робити за відсутності електроструму у пусковому пристрої.

Шпигорізки. Зона дії ножів є небезпечною зоною, тому закривається кришкою, яка з блокованою з пусковим пристроєм таким чином, щоб її відкривати електродвигун. Автоматично зупинявся.

Перед роботою на шпигорізці перевіряють міцність і правильність кріплення ножів, заточування, відсутність на ножах тріщин і задирок, наявність та справність блокувального пристрою, що не допускає роботи шпигорізки при відкритих ножах.

Шпик завантажують рівномірно у вільну камеру, переміщують завантажувальні камери під шток тільки за допомогою спеціальних рукояток, щоб уникнути попадання рук під шток. Пересувати камери, тримаючи їх за верхню кришку, заборонено. У процесі роботи шпигорізки кришка, що захищає серповидні ножі, повинні бути постійно закриті та надійно закріплені. Відкривати кришку, а також відбирати шпик із короба та з-під нього під час роботи машини категорично заборонено. Розбирання та очищення ножів можна проводити лише за відсутності електроструму у пусковому пристрої.

Шприц. При роботі на шприцах необхідно дотримуватися безпечних прийомів роботи. Не можна відкривати кришку шприца в процесі шприцювання, а також промивати та очищати фаршовий циліндр та випускні отвори при вимкненому електродвигуні. Заборонено експлуатувати гідравлічний шприц із несправними запобіжними клапанами та шприци, що

мають неполадки. Щоб уникнути мимовільного відкриття ковші з днищами, що відкриваються, повинні обов'язково бути забезпечені міцними затворами.

Завантажувати шприци фаршем необхідно при крайньому нижньому положенні поршня та при знаходженні покажчика регулятора подачі у положенні «СТОП». Під час роботи на шприці слід стежити, щоб стрілка показань манометра не перевищувала мінімального допустимого тиску. При роботі на вакуумному шприці забороняється завантажувати шприц вручну, вводити в завантажувальний бункер руки та очищати його від залишків фаршу за наявності електричного струму у пусковому пристрої, а також промивати та очищати фаршовий циліндр та випускні отвори гідравлічних та пневматичних шприць при включенні.

Шприцювальні столи для в'язання ковбасних виробів повинні мати гладку поверхню, що легко змивається. Бортики не повинні мати задирок, гострих кутів. У нижній частині столу мають бути пристосування для розміщення ножів, шпагату та інших інструментів.

Перед роботою перевіряють наявність та справність рам, їх роликів, підвісних шляхів, міцність прикріплення запобіжних пристроїв та огорож.

По підвісних коліях слід переміщати лише одну раму з ковбасними виробами, тримаючи при цьому обидві руки не нижче за середину рами і обережно пересуваючи її від себе без поштовхів і ривків. Залишати прокатуються по підвісних коліях рами на стрілках і закругленнях заборонено. Рами для навішування ковбасних виробів мають бути чистими, на кожен раму можна навантажувати трохи більше 300 кг. продукту.

При термічній обробці ковбас використовують термодимову та коптильну камеру. Їх обладнають дверима, що виключають вихід диму в робоче приміщення і металевими решітками (хибна підлога), що пропускають дим з топки і запобігають падінню в неї працюючих. Дим із камер під час їх завантаження-вивантаження доцільно відводити в спеціальний димовідвід. Щоб уникнути пожежі, термодимові камери

					14. Безпека життєдіяльності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		132

необхідно очищати. Періодичність очищення та її методи узгоджуються з органами пожежної охорони. Під час процесу забороняється входити у камеру. Відкривати камеру для перевірки температури ковбаси та вивантаження рам, якщо не видалено пару або дим із камери, заборонено. Вивантажувати рами з камер рекомендується за допомогою спеціальних багрів, руки захищають брезентовими рукавицями.

					14. Безпека життєдіяльності	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		133

ВИСНОВКИ

При виконанні кваліфікаційної роботи була досліджена можливість впровадження організації виробництва в цеху ковбасних виробів потужністю 6,3 м'ясних виробів за зміну, в тому числі 1,3 т паштетів. Дотримуючись заданої теми я провела аналіз літературних джерел та обрала технологічні схеми виробництва ковбасних виробів, які заплановано до виробництва на підприємстві.

Наведено асортимент ковбасних виробів згідно якого виконано розрахунок основної та допоміжної сировини пакувальних матеріалів та оболонки, що забезпечує ефективне використання сировини та отримання продукції .

Згідно з об'ємами сировини та потужності підприємства по виробництву даної групи виробів розраховано найбільш ефективне технологічне обладнання для здійснення виробничого процесу. При розрахунку обладнання використовувалося устаткування, що дозволить випускати високоякісну продукцію при максимальному використанні робочого часу машин.

Були виконанні розрахунки площі виробничих приміщень підприємства, згідного чого графічно зобразили компоновання виробничих приміщень та апаратурно-технологічні схеми, а саме напівкопчених ковбас та паштетів .

В данній роботі було розглянуто систему охорони здоров'я та довкілля а також описанні вимоги щодо проведення технологічного процесу виробництва м'ясних виробів на кожному етапі виробництва.

В роботі наведені заходи щодо технохімічного контролю технологічного процесу та контролю якості готової продукції.

В проекті охарактеризовано основні заходи щодо охорони праці та безпеки функціонування підприємства.

					Висновки	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		134

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної бакалаврської роботи для студ. спец. 7.091707 "Технологія зберігання, консервування та преробки м'яса" на пряму підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навчання / Л. В. Пешук, О. А. Топчій. — К. : НУХТ, 2011. — 23 с.

2. Комірна В.В. Вибір пріоритетної стратегії розвитку підприємства "АПК-ІНВЕСТ" / В.В. Комірна д.е.н., М.О. Бабаєва М.О. // Ефективна економіка., 2013. - №11. – С. 34-38

3. Забашта А.Г. Справочник по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек, сосисок и мясных хлебов / А. Г. Забашта, И. А. Подвойская, М. В. Молочников. - М. : Франтэра, 2001. - 702 с.

4. Рогов И.А. Справочник технолога колбасного производства / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Б.Е. Гутник и др.. – М.: Колос, 1993. – 431 с.

5. Рогов И.А. Производство мясных полуфабрикатов / И.А.Рогов, А.Г. Забашта, Р.М. Ибрагимов, Л.К. Забашта. – М.: Колос-Пресс, 2001. – 336 с.

6. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / Під. Ред. М.М. Клименко. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

7. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Учебное пособие. – К.: Вища школа, 1982. – 269с.

8. Електронний каталог. – Режим доступу: www.metalbud.lv/ru/

9. Електронний каталог. – Режим доступу: <http://www.infomeat.ru/>

10. Електронний каталог.–Режим доступу: <http://www.pss-svidnik.sk/>

11. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 400 с.

12. Антипова Л.В., Ильина Н.М., Казюлин Г.П. и др. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР. – М.: Колос, 2003. – 320 с.

					Використана література	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		135

13. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель: Навч. посіб. – К.: Кондор, 2003. – 210 с.
14. Основи охорони праці. Купчик М.П., Ганзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В.,.. – К.: Издательство 2000 – 416с.
15. Охорона праці в галузі. Методичні вказівки до вивчення дисципліни і виконання контрольної роботи для студентів напряму 0907 “Харчова технологія та інженерія” та 0906 “Хімічна технологія та інженерія денної та заочної форм навчання” / Укладачі: М.П.Ганзюк, М.П. Купчик, В.С. Гуць, – К.: НУХТ, 2001 – 36с.
16. ДНАОП 1.8.20-1.06-99. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. - К., 1999. – 432 с
17. Методичні вказівки до виконання техніко-економічного обґрунтування бакалаврської роботи для студентів спеціальності 6.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної, заочної та скороченої форм навчання / Укладачі: О.І. Драган, М.С. Лисенко. – К.:НУХТ.2011 – 9 с.
18. Філіппов М.В. Сучасний стан та проблеми функціонування ринку м'ясної продукції в Україні / М.В. Філіппов // Вісник ОНУ імені І.І. Мечникова. – 2013 г. – Т.18. Вип.2/1. – С.183-187
19. Грибан Н.Г. Проблеми та перспективи розвитку м'ясопереробна галузі аграрного сектору / Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського. Випуск 2. – 2013. – С. 159-164
20. Стан тваринництва в Україні / Статистичний бюлетень за січень-квітень 2014 року – Режим доступу:
http://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ7_u.htm
21. Аналіз виробництва та споживання м'яса на одну особу в Україні/ Дацко О.Б. / Збірник науково-технічних праць НЛТУ України. – 2013. – вип.. 23.16 – С. 212-217
22. http://www.ksv.biz.ua/publ/dstu/dstu_4432_2005/3-1-0-787

					Використана література	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		136

23. Правила охорони праці для працівників виробництв забою та первинної обробки тваринницької сировини. - Київ, 1999. - 238с.
24. Тавчук В.А. Екологія сільського господарства. / Тавчук В.А., Іванух Р.А., Поплавський В.Г., - Київ: 1990. - 392с.
25. Система екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування : ДСТУ ISO 14001:2015 Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 37 с.
26. Про відходи : Закон України від 5 березня 1998р. №187/98-ВР.
27. М'ясний бізнес №8(213). -2021-вересень.-с.32-33
28. Методичні рекомендації до виконання дипломного проекту (роботи) для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко— К.: НУХТ, 2017. — 45 с.

					Використана література	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		137