

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра Технології м'яса, риби і морепродуктів



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КОМПЛЕКСНОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
на тему:
РЕКОНСТРУКЦІЯ КОВБАСНОГО ЦЕХУ З
ПРОЄКТУВАННЯМ ЦЕХУ З ВИРОБНИЦТВА ВИРОБІВ ЗІ
СВИНИНИ І ЯЛОВИЧИНИ ДЛЯ ТОВ «АМК»
Проекткування цеху з виробництва виробів зі свинини і
ЯЛОВИЧИНИ

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Романюк А.І.

(прізвище, ініціали)

4 курсу ТМ-41 групи

Керівник к.т.н., доц. Шлапак Г.В.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: доц. Дідух С.М.

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від _____ 20____ р., протокол № _____.

В.о.завідувач(ка) кафедри ТМРiМП _____ Лариса АГУНОВА

(назва кафедри)

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ХАРЧОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет ТтаТХПіПБ
Кафедра ТМРіМП
Ступінь вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(шифр і назва)
Освітня програма Харчові технології та інженерія

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о.завідувача кафедри _____

к.т.н., доц. Агунова Л.В.

“ _____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ НА КОМПЛЕКСНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Романюк Анастасії Ігорівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Реконструкція ковбасного цеху з проектуванням цеху з виробництва виробів зі свинини і яловичини для ТОВ «АМК». Проектування цеху з виробництва виробів зі свинини і яловичини

Затверджена наказом університету від “ 03 ” 10 2022 року наказ №6899-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 30.05.2023 р.

3. Вихідні дані роботи Продукти із свинини – 3,788 т/зм., продукти із яловичини – 1212 т/зм. Разом – 5 т/зм.

4. Перелік питань, які потрібно розробити
Вступ, технологічна частина, (уточнення потужності підприємства, технологічні схеми виробництва, розрахунок маси сировини, обґрунтування вибору, та розрахунок обладнання, опис технологічного процесу, організації виробничо-ветеринарного, хіміко-технологічного контролю і контролю якості продукції), інженерно-технологічне забезпечення підприємства (розрахунок витрат пари, води, електроенергії), архітектурно-будівельний розділ, ТЄЧ, екологічна безпека, висновки та рекомендації, література.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
1 лист- генеральний план, 2-лист – план цеху, 3 лист - технологічна схема в апаратурному вигляді, 4 лист - технологічна схема в апаратурному вигляді, 5 лист - техніко економічні показники

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
6	Дідух Сергій Мирославович		

7. Дата видачі завдання _____ 03.10.2023 р. _____

Керівник _____ Шлапак Галина Всеволодівна

Завдання прийняв до виконання _____ Романюк Анастасія Ігорівна

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ	19.03.23	
2	Технологічна частина	25.03.23	
3	Уточнення потужності підприємства	01.04.23	
4	Технологічні схеми виробництва	06.04.23	
5	Розрахунок маси сировини і готової продукції	13.04.23	
6	Обґрунтування вибору технологічного обладнання	23.04.23	
7	Опис технологічних процесів виробництва	30.04.23	
8	Організація (ВВК), (ХТК) і контролю якості продукції	08.05.23	
9	Розрахунок виробничих площ	13.05.23	
10	Розрахунок чисельності працівників	18.05.23	
11	Розрахунок витрат пари, води, електроенергії	21.05.23	
12	Архітектурно-будівельний розділ	25.05.23	
13	Техніко-економічна частина	27.05.23	
14	Екологічна частина	28.05.23	
15	Висновки, література	30.05.23	

Здобувач – дипломник _____ Романюк Анастасія Ігорівна

Керівник роботи _____ Шлапак Галина Всеволодівна

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності

Здобувач – дипломник Романюк Анастасія Ігорівна _____

Зміст

Вступ	
Розділ 1. Технологічна частина	
1.1 Уточнення потужності підприємства та асортименту продукції.....	
1.2 Технологічні схеми виробництва асортименту продукції.....	
1.2.1 Обґрунтування і вибір технологічних схем	
1.2.2 Технологічні схеми продукції.....	
1.3 Розрахунок маси сировини і готової продукції.....	
1.4 Обґрунтування вибору, характеристика та розрахунок кількості одиниць технологічного обладнання.....	
1.4.1 Обґрунтування вибору технологічного обладнання	
1.4.2 Характеристика основного обладнання	
1.4.3 Розрахунок кількості одиниць технологічного обладнання	
1.5 Опис технологічних процесів виробництва	
1.6 Організація виробничо-ветеринарного контролю (ВВК), хіміко-технологічного контролю (ХТК) і контролю якості контролю	
1.6.1 Вимоги до якості сировини та допоміжних матеріалів.....	
1.6.2 Вимоги до якості та безпечності готової продукції.....	
1.6.3 Карта виробничого контролю якості та безпечності.....	
1.6.4 Метрологічне забезпечення виробництва.....	
1.6.5 Розробка системи НАССР виробництва.....	
1.7 Розрахунок виробничих площ	
1.8 Розрахунок чисельності робітників	

					КРБ.ТМРiМП.1.689-03.36.3			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ Документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разработал</i>		Романюк А.І.			Розрахунково- пояснювальна записка	<i>Лист</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Руковод.</i>		Шлапак Г.В.						
<i>Н.Контр.</i>								
<i>Зав. Каф.</i>		Агунова Л.В.						
						ОНТУ, гр.ТМ-41		

Розділ 2. Інженерно-технологічне забезпечення підприємства.....	
2.1 Розрахунок енерговитрат виробництва.....	
Розділ 3. Архітектурно-будівельний розділ	
3.1 Розрахунки до генерального плану	
Розділ 4. Охорона праці.....	
Розділ 5. Екологічна безпека.....	
Розділ 6 Техніко-економічна частина.....	
6.1 Техніко-економічне обґрунтування.....	
6.2 Техніко-економічні розрахунки.....	
Висновки.....	
Список використаних джерел літератури	
Додатки.....	

Анотація

Виконано комплексну кваліфікаційну роботу на тему: «Реконструкція ковбасного цеху з проектуванням цеху з виробництва виробів зі свинини і яловичини для ТОВ «АМК».

Автор: Романюк Анастасія Ігорівна

Керівник: к.т.н., доцент Шлапак Галина Всеволодівна

У роботі проведено аналіз сировинної зони, визначена проектована потужність цеху по виробництву виробів зі свинини і яловичини. Виходячи з обґрунтованої потужності обраний широкий асортимент продукції. Розраховано потрібну кількість основної і допоміжної сировини і допоміжних матеріалів. Логічно обґрунтований вибір нового сучасного технологічного обладнання, розраховано його потрібну кількість.

Обрані технологічні схеми виробництва виробів із свинини і яловичини. Охарактеризовано вимоги до сировини та готової продукції відповідно до нормативно-технічною документацією. Розраховано кількість основних і допоміжних робітників.

Розраховані площі виробничих приміщень і скомпоновані у виробничий корпус. Наведено схему контролю основної і допоміжної сировини, допоміжних матеріалів по ходу виробництва. Розраховані потреби цеху в холодній і гарячій воді, парі, електроенергії.

Охарактеризовано заходи з охорони праці і екологічної безпеки на підприємстві.

На основі проведених техніко-економічних розрахунків, зроблено висновок, що будівництво цеху по виробництву виробів зі свинини і яловичини для ТОВ «АМК». актуально і доцільно.

Вступ

У розвитку агропромислового комплексу України особливе місце надається стабілізації і подальшому розвитку саме м'ясної промисловості. Підприємства м'ясної промисловості представляють собою багатoproфільні виробництва, ефективність роботи яких визначається рівнем оснащення технологічним обладнанням, станом розвитку технології та якістю виробленої продукції. Беручи до уваги світовий досвід, планується вивести Україну на якісно новий рівень, що передбачає підвищення якості та відновлення обсягів продукції, не менш важливим є значно збільшити асортимент і глибину переробки сировини. Для здійснення поставлених планів, необхідним є будівництво високоефективних підприємств, вдосконалення технологічних процесів виробництва продукції, здійснення технічного переобладнання діючих м'ясопереробних підприємств.

Сьогодні ковбасні вироби та копченості є одним із основних продуктів харчування. Це робить ринок достатньо ємким та привабливим для конкуренції. Ковбасні вироби та копченості мають велике значення у харчуванні населення, а їх виробництво є найбільш поширеним методом переробки м'яса та інших продуктів забою тварин у м'ясній промисловості.

На даний момент в Україні на кожному м'ясопереробному комбінаті виробляється велика кількість ковбасних виробів та копченостей різних сортів і способів приготування - це варені ковбаси, сосиски, сардельки, м'ясні хліба, ліверні, кров'яні ковбаси, паштети, напівкопчені, варено-копчені, сирокпчені та сиров'ялені ковбаси - продукти на основі м'ясного фаршу з сіллю, спеціями і добавками, в оболонці або без неї і піддані тепловій обробці до готовності до вживання. Копчені продукти за хімічним складом відрізняються високим вмістом жиру, білків і низьким вмістом вологи. Вони найбільш стійкі з усіх видів ковбасних виробів.

РОЗДІЛ 1. Технологічна частина

1.1 Уточнення потужності виробництва та асортименту продукції

Асортимент випускаємої продукції і потужність виробництва у таблиці 1.1.1

Таблиця – 1.1.1 Асортимент виробляємої продукції

Засіб обробки	Найменування продуктів	Кількість у змін
Продукти із свинини - варені	Шинка домашня	732
	Шинка селянська	252
	Шинка польська	325
- варено-копчені	Філей свиний	439
	Бекон пряний	1295
	Грудинка	545
	Сала копчене	200
Разом	-	3788
Продукти із яловичини - варені	Шинка царська	116
	Яловичина смачна	453
- варено-копчені	Філей яловичий	75
	Шийка особа	40
	Рулет яловичий	468
	Пастрома яловича	60
Разом	-	1212
Всього	-	5000

1.2 Технологічні схеми виробництва асортименту продукції

При проектуванні треба використовувати технологічні схеми рекомендовані технологічними інструкціями України, чи можна вибрати технологічні схеми із використанням нових методів обробки сировини, нового обладнання, неперервно діючих установок, враховуючи їх економічну цілісообразність, досвід роботи підприємств, рекомендації новаторів виробництва. Необхідно використовувати матеріали галузевої і періодичної літератури, журналів по галузі, а також досягнення закордонних фірм і підприємств у цьому напрямленні.

Вибір технологічних схем виробництва продукції є однією з основних задач при проектуванні промислових підприємств. Саме технологічна схема дозволяє прослідкувати послідовність операцій, їх тривалість і режими, на якій операції і у якій кількості добавляють до продукту (сировини) допоміжні компоненти, спеції, які видаляють відходи, визначають місто подачі тари і пакувальних матеріалів.

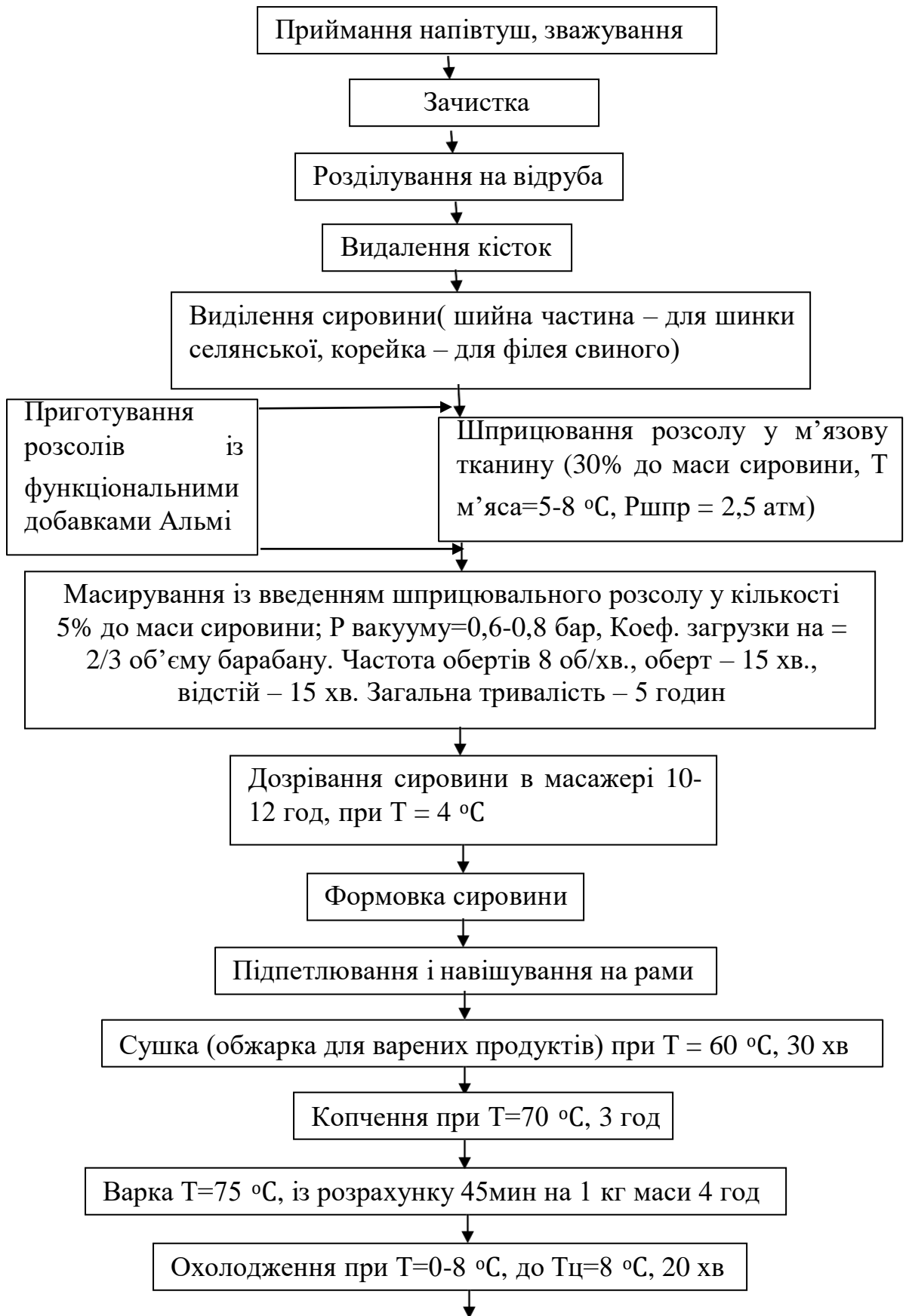
Технологічні схеми служать основою для підбору і розрахунку технологічного обладнання, робочої сили, транспортних засобів і виробничих енергозатрат. Їх розроблюють для усіх видів продукції проектованого виробництва чи підприємства.

Найбільш доцільним способом оформлення технологічної схеми є векторне зображення, яке дозволяє поєднувати частину операцій або навпаки роз'єднувати їх у залежності від виду виробляємої продукції.

У даній роботі вибрано асортимент продуктів із яловичини і свинини, які виробляються по новій прискореній технології – із застосуванням багатоконпонентних розсолів із функціональними добавками Альмі і з застосуванням шприцювання і масажуванням м'ясної сировини.

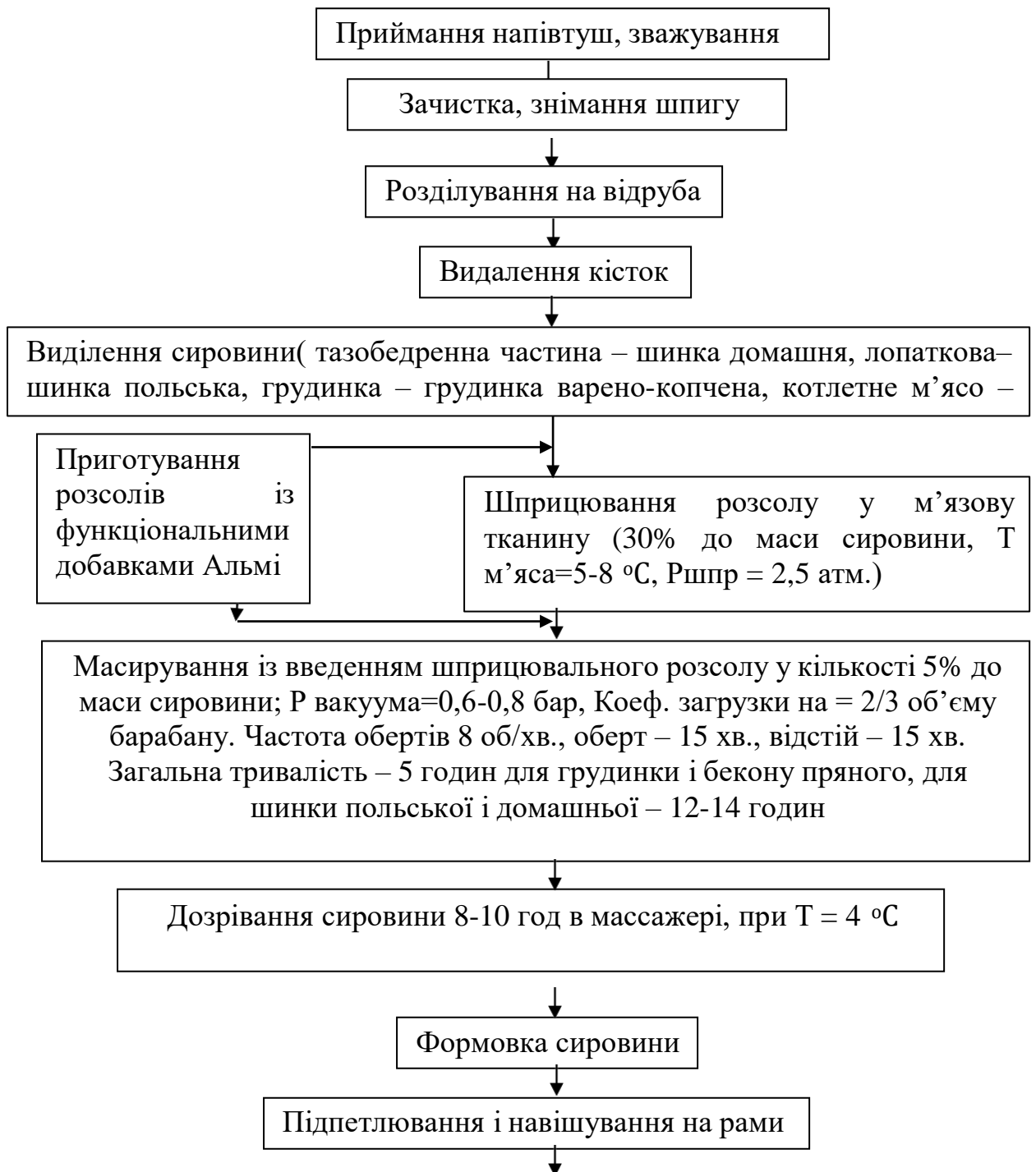
Застосування функціональних добавок Альмі дозволяє покращити органолептичні і функціонально-технологічні властивості продуктів, а також дозволяє виключити тривалі і трудомікі операції по обробці сировини після посолу (вимочування, промивка та ін.)

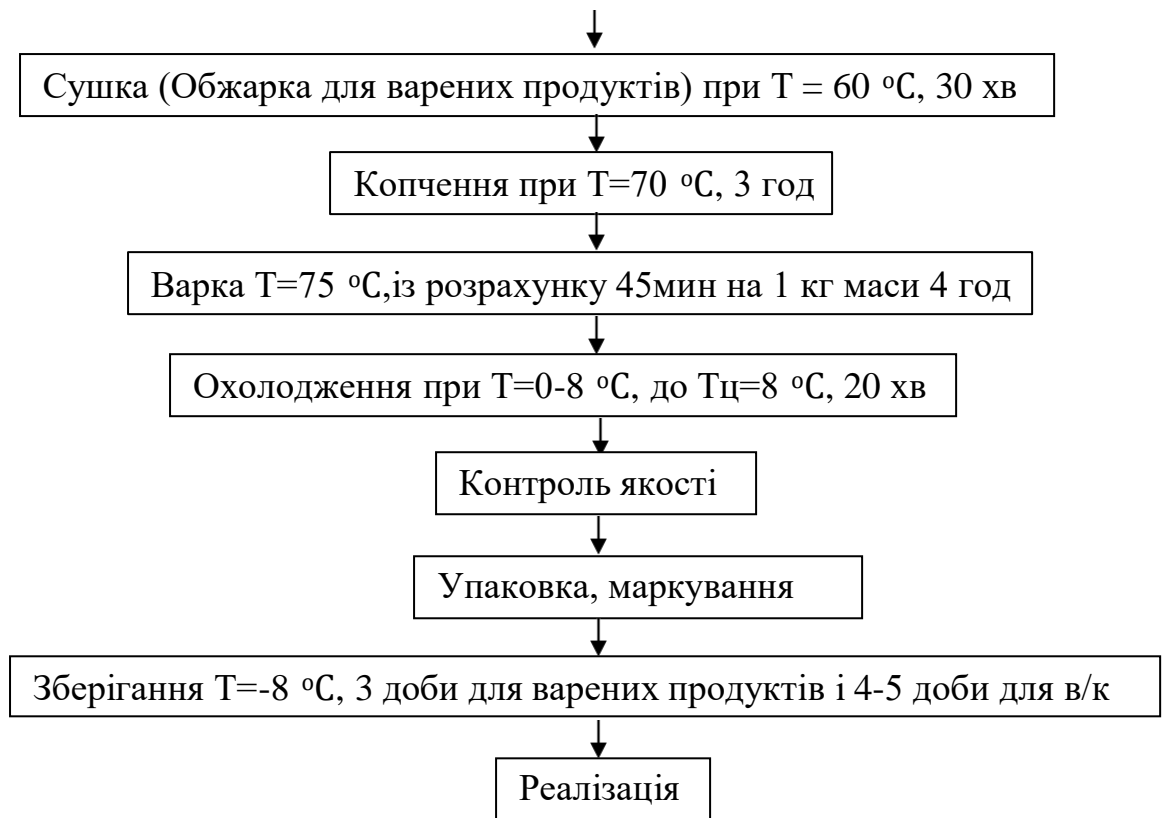
Технологічна схема виробництва філея свиного і шинки селянської вареної



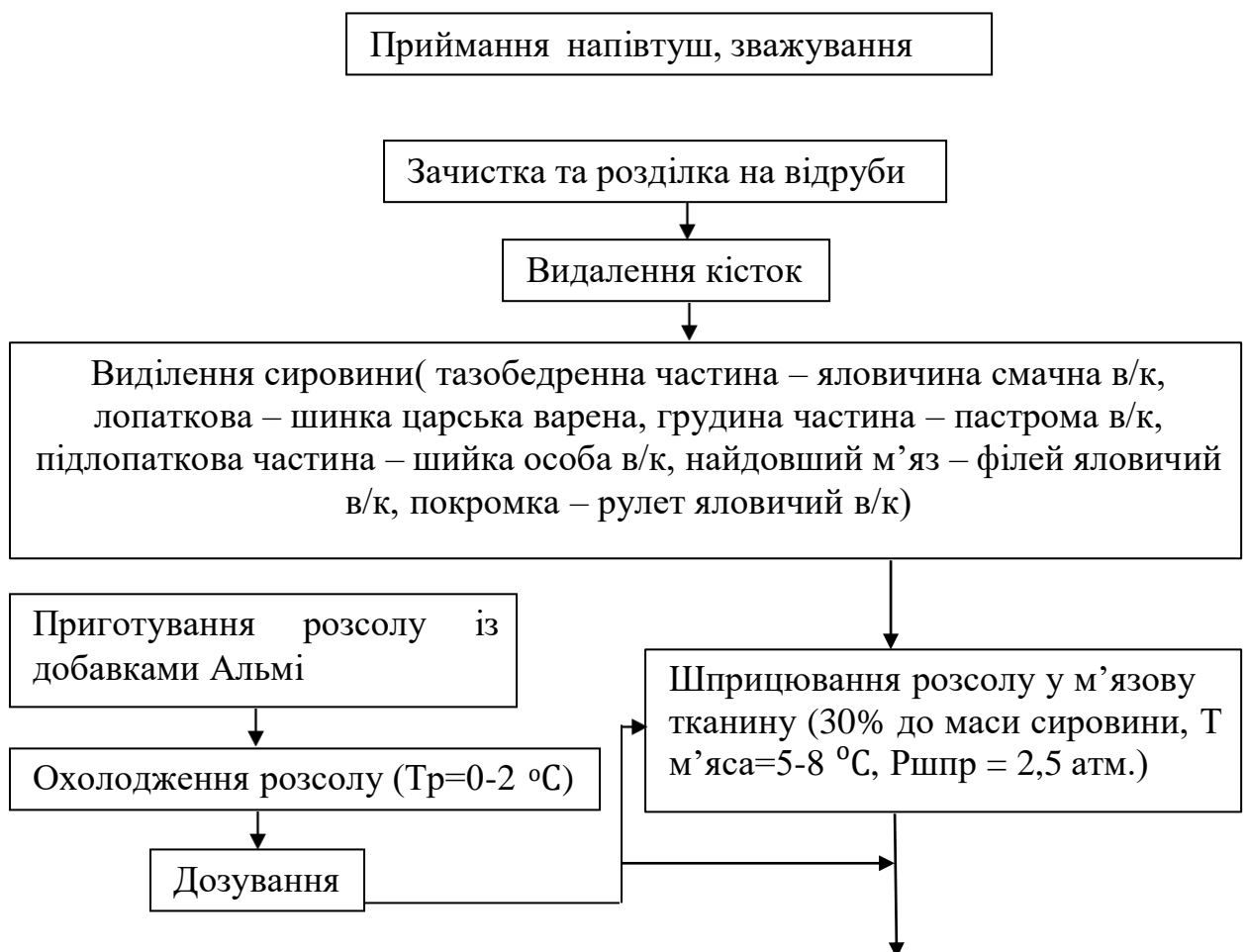


Технологічна схема виробництва продуктів із свинини шинка домашня, шинка польська варена ,бекон і грудинка копчено-варені



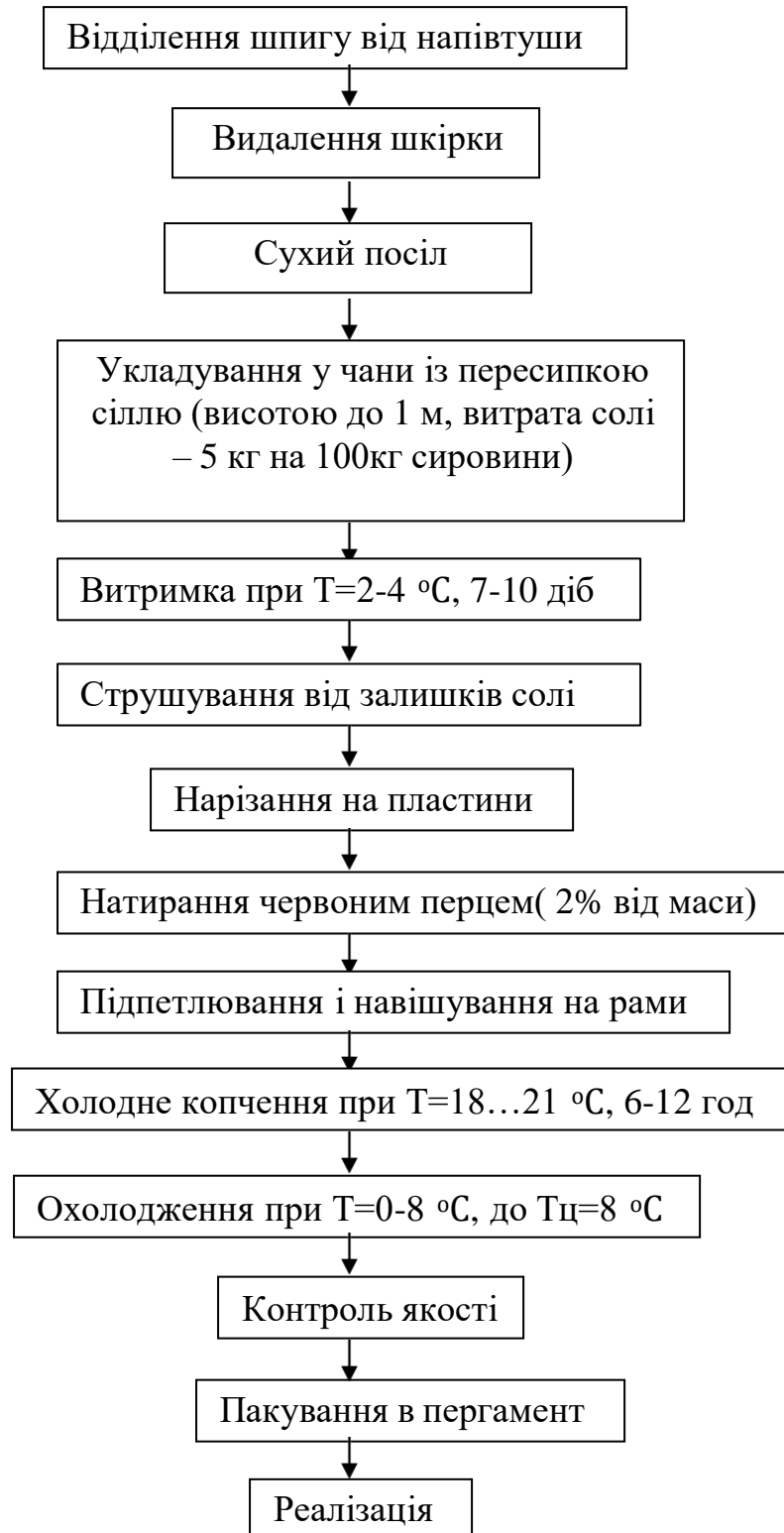


Технологічна схема виробництва продуктів із яловичини





Технологічна схема виробництва сала копченого



1.3 Розрахунок маси сировини і готової продукції.

Метою сировинного розрахунку є установлення маси сировини і кількості допоміжних матеріалів, необхідних для виробництва заданого об'єму і асортимента готової продукції

Розрахунок проводимо по наступним формулам.

Масу основної сировини для виробництва копченостей визначаємо по формулі:

$$A = 100 \times \frac{B}{C} \quad (1.3.1)$$

де: А – загальна маса основної сировини, кг

В – маса готової продукції виробляємої у зміну, кг

С – вихід готової продукції, % до маси несолоної сировини

Масу основної сировини по видам і сортам та масу допоміжної сировини по формулі:

$$A_2 = \frac{A \times K}{100} \quad (1.3.2)$$

де: А₂ – кількість сировини по видам і сортам, кг

К – норма расходу сировини згідно рецептурі, кг на 100 кг загальної кількості основної сировини

Масу м'яса на кістці по формулі:

$$A_1 = \frac{A_2 \times 100}{C_2 \times D} \quad (1.3.3)$$

де: А₂ – маса жилованого м'яса даного сорту, кг

С₂ – норма виходу жилованого м'яса до маси м'яса на кістці, %

D – норма виходу м'яса по сортам, % до маси жилованого м'яса.

Кількість напівтуш розраховуємо по формулі:

$$n = \frac{A_1}{G} \quad (1.3.4)$$

де: n – кількість напівтуш, шт

А₁ – кількість м'яса на кістках, кг

G – маса однієї напівтуши, кг

Об'єм розсолу, необхідного для шприцювання чи заливки копченостей, розраховуємо за формулою:

$$V_{\text{роз}} = P_{\text{роз}}/g \quad (1.3.5)$$

де: $V_{\text{роз}}$ – кількість розсолу у змінну, л

$P_{\text{роз}}$ – маса розсолу, кг

g – щільність розсолу, г/см³, (1,087 г/см³)

Масу розсолу розраховуємо виходячи з маси сировини.

Розрахунок сировини для виробництва виробів із свинини представлений у таблиці 1.3.1

Таблиця 1.3.1 – Розрахунок кількості сировини для виробництва виробів із свинини

Найменування виробів	Виробництво у змінну	Вихід готової продукції у %	Маса сировини, кг	Вихід % від туши	Маса м'яса на кості, кг
Шинка домашня	700	115	609	15,1	4083
Шинка селянська	242	115	210	5,5	3818,2
Шинка польська	301	120	247,8	6,8	3644,1
Філей свиний	402	120	336	9,2	3652,2
Грудинка	560	107	525	12,8	4101,6
Бекон пряний	1295	110	1177,4	29,6	3977,7
Сала копчене	200	95	210	7,8	2699
Всього	3700	-			

В оброблення направляємо – 3977,7 кг свинини на кості.

У таблиці 1.3.2 представлена відомість по обробці свинини і напрям використання отриманих частин туши.

Таблиця 1.3.2 – Відомість обробки по свинині

Найменування продукції	Вихід, % від туши	Маса сировини, кг	Напрямок використання
Вирізка	0,5	19,9	Виробництво продуктів із свинини
Корейка	9,2	365,5	
Газобедренна частина	16	636,43	
Лопаткова частина	6,8	270,48	
Шийнолопаткова частина	5,5	218,77	
Грудинка	12,8	509,15	
Котлетне м'ясо	29,6	1177,4	
Шпик	8,1	322,2	
Кість	9,4	373,9	Витопка жиру
Сухожилля, хрящі	1,9	75,52	Виробництво ковбас
Технічні зачистки та втрати	0,2	8	На технічні цілі
Всього	100	3977,7	

Фактично буде готової продукції:

Шинка «Домашня» (тазобедренна частина) – $636,43 \times 1,15 = 732$ кг

Шинка «Селянська» (шейна частина) – $218,77 \times 1,15 = 252$ кг

Шинка «Польська» (лопаточна частина) – $270,48 \times 1,2 = 325$ кг

Філей свиний (корейка) – $365,95 \times 1,2 = 439$ кг

Грудинка – $509,15 \times 1,07 = 545$ кг

Бекон пряний (котлетне м'ясо) – $1177,4 \times 1,1 = 1295$ кг

Сала – $210 \times 0,95 = 200$ кг

Всього 3788 кг

Розрахунок сировини для виробництва виробів із яловичини представлений у таблиці 1.3.3

Таблиця 1.3.3 – розрахунок кількості сировини для виробництва виробів із яловичини

Найменування виробів	Виробництво за зміну	Вихід готової продукції у %	Маса сировини, кг	Вихід, % від туши	Маса м'яса на кості, кг
Яловичина смачна	400	140	290	17,5	1670
Шинка царська	130	112	120	5,6	2070
Філей яловичий	70	100	60	2,9	1770
Шейка особа	50	107	50	2,0	2500
Рулет яловичий	460	130	350	19,6	1800
Пастрома яловича	60	120	350	2,7	1850
Всього	1180		1220		

У обробку направляємо – 1850 кг яловичини на кості.

У таблиці 1.3.4 представлена відомість по обробці яловичини і вказан напрям використання отриманих частин туш.

Таблиця 1.3.4 – Відомість по обробці яловичини

Найменування продукції	Вихід, % від туши	Маса сировини, кг	Напрямок використання
Найдовша м'язи спини	2,9	54	Виробництво продуктів із яловичини
Тазобедрена частина	17,5	324	
Лопаткова частина	5,6	104	
Підлопаткова частина	2	37	
Покромка	19,6	360	
Грудна частина	25,2	466	
Котлетне м'ясо	2,7	50	
Кість	4,2	342	Витопка жиру
Сухожилля, хрящі	3	55	Виробництво ковбас
Технічна зачистка і втрати	0,3	5	На технічні цілі
Всього	100	1850	

Фактично буде готової продукції:

Яловичина смачна (тазобедрена частина) – $324 \times 1,4 = 453$ кг

Шинка «Царська» (лопаточна частина) – $104 \times 1,12 = 116$ кг

Філей яловичий (довгий м'яз спини) – $54 \times 1,4 = 75$ кг

Шийка особа (підлопаточна частина) – $37 \times 1,07 = 40$ кг

Пастрома (грудна частина) – $50 \times 1,2 = 60$ кг

Рулет яловичий (покромка) – $360 \times 1,3 = 468$ кг

Всього 1212 кг

Таблиця 1.3.5 - Балансова відомість

Сировина	Продукти з свинини і яловичини		Залишок, кг	Напрямок використання
	Отримано при обробці	Витрачено, кг		
Свинина				
Відруби на продукти з свинини	3198	3198	-	Реалізація
Шпик	322,2	210	112,2	Реалізація
Кість	373,9	-	373,9	Витопка жиру
Сухожилля, хрящі	75,52	-	75,52	Ковбасне виробництво
Разом	3969,62	3408	561,62	
Яловичина				
Відруби на продукти з яловичини	1395	1395	-	Реалізація
Кість	392	-	392	Витопка жиру
Сухожилля, хрящі	55	-	55	Ковбасне виробництво
Разом	1842	1395	447	
Всього	5811,62	4803	1008,62	

Таблиця 1.3.6 – розрахунок багатофункціональних добавок для приготування посолочних сумішей (30% до маси несоленої сировини)

Найменування виробів	Шинка домашня	Шинка селянська	Шина польська	Філей свиний	Грудинка	Бекон прямиий	Сала	Всього	
Кількість у зміну, кг сировини	636,43	218,77	270,48	365,95	509,15	1177,4	210	5136,2	
Кількість розсолу 30%	190	65	81	109	153	353		1538	
Сіль	Норма	3,6	3,1	2,9	2,2	2	2,5	5	
	Кількість	6,8	2	2,3	2,4	3	8,8	3,1	41,1
Нітрит натрію	Норма	0,3	0,3	0,3	0,3	7,5	7,5		
	Кількість	0,57	0,19	0,24	0,32	11,4	26,4		78,6
Шинкенлак 100	Норма	5	3				2		
	Кількість	9,5	1,9				7		19
Магака	Норма	0,4				3	2,5		
	Кількість	0,76				4,6	29,4		34,7
Крохмаль	Норма	7	4,7	3,8					
	Кількість	13,3	3	3					20,3
Арома Перфекс	Норма	0,2							
	Кількість	0,38							0,42
Тана	Норма			0,3					
	Кількість			0,24					0,24
Гемогная ханц	Норма						2,5		
	Кількість						29,4		31,5
Омега РЕК	Норма					1,75			
	Кількість					2,6			3,9
Желатин	Норма							30	
	Кількість							18,9	
Червоний перець	Норма							2	
	Кількість							1,2	1,2
Тири комплекс	Норма								
	Кількість								5,4
Каррогенан	Норма								
	Кількість								2
Деликотес Лак	Норма								
	Кількість								0,7

Продовження таблиці 1.3.6

Найменування виробів		Філей яловичий	Яловичина смачна	Шинка Царська	Шийка особа	Пастрома	Рулет яловичий	Всього
Кількість у зміну, кг сировини		540	324	104	370	50	360	5136,2
Кількість розсолу 30%		162	97	31	111	15	108	1538
Сіль	Норма	2,3	2,1	2,5	2,2	2,3	2,5	
	Кількість	3,7	2	0,7	2,4	0,3	3,6	41,1
Нітрит натрію	Норма	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	
	Кількість	12,5	7,2	2,3	8,3	1,1	8,1	78,6
Шинкенлак 100	Норма			2				
	Кількість			0,6				19
Магака	Норма							
	Кількість							34,7
Крохмаль	Норма			3,4				
	Кількість			1				20,3
Арома Перфекс	Норма					0,3		
	Кількість					0,04		0,42
Тана	Норма							
	Кількість							0,24
Гемогна ханц	Норма						2,0	
	Кількість						2,1	31,5
Омега РЕК	Норма				1,2			
	Кількість				1,3			3,9
Желатин	Норма							
	Кількість							18,9
Червоний перець	Норма							
	Кількість							1,2
Тири комплекс	Норма	2,8		3				
	Кількість	4,5		0,9				5,4
Каррогенан	Норма	1,0		1,5				
	Кількість	1,6		0,4				2
Деликатес Лак	Норма		0,3			2,8		
	Кількість		0,3			0,4		0,7

Таблиця 1.3.7 – Розрахунок допоміжних матеріалів

Найменування продуктів	Кількість у змін, кг	Білкова оболонка, діаметр 100 мм		Шпагат	
		Норма на 1 Т	Витрати на змін, м	Норма на 1 Т	Витрати на змін, м
Шинки	1425	175	249,4	5,0	7,13
Копченості	3575	-	-	1,0	3,58

Таблиця 1.3.8 – Розрахунок пакувальних матеріалів, дров і опилок

Найменування матеріалів	Виробництво у змін продукції, Т	Норма витрат на 1 Т	Одиниці вимірювання	Витрати на змін
Дрова	5	0,6	м ³ /Т	3
Опилки	5	0,3	м ³ /Т	1,5
Пергамент	5	5	М	25
Полімерні ящики для копченостей	5	50	шт	250+

1.4 Обґрунтування вибору, характеристика та розрахунок кількості одиниць технологічного обладнання

1.4.1 Обґрунтування вибору технологічного обладнання

Метою даного розділу є підбір обладнання для виробництва виробів із свинини і яловичини, яке забезпечить випуск продукції високої якості при мінімальних відходах і втратах сировини у виробництві. Переважні машини та апарати, нескладні по конструкції, які легко піддаються обслуговуванню, регулюванню, очищенню і ремонту, економне втрачаючи енергію, пар, холод, воду.

Технологічне обладнання вибираємо у відповідності із технологічними схемами виробництва.

Вибір сучасного обладнання дозволяє інтенсифікувати технологічні процеси у розробляємих відділах, що у свою чергу приведе до високої якості випускаємої продукції, дозволе максимально механізувати і автоматизувати виробництво, створити гарні умови праці і зменшити тривалість деяких операцій.

Компактні габаритні розміри підбраного обладнання дозволять корисно використовувати виробничу площу, дає можливість руху сировини і готової продукції по цеху, дотримуючись поточності виробництва.

До обладнання, установленому у відділах цеха по виробництву виробів із свинини і яловичини, перед`являють наступні вимоги:

- воно повинно бути високовиробничим, що б забезпечити переробку сировини упродовж зміни.
- малогабаритним, що б забезпечити фронт праці.
- легко керувальним, що б дозволити працювати багатьом робітникам, що б не була виключена взаємо заміняємось робітників.
- легко механізувати і автоматизувати технологічні операції.
- недорого коштувати, серійно випускатись і з необхідної кількістю комплектуючих деталей, довговічним.

Керуючись вказаними вимогами, у розроблюваному цеху встановлюємо наступне обладнання.

У сировинному відділенні для переробки м'яса встановлюємо конвеєр Донецького заводу. Конструкція його є уніфікованою, передбачаюча 6 типів, які комплектують із окремих секцій у залежності від виробництва і кількості робочих місць обвальщиків і жиловщиків.

У проекті передбачено випуск продуктів із функціональними добавками, що дозволяє виключити тривалий посол у чанах. У зв'язку з цим посол і масажування відбувається у вакуумних масажерах, дозволяє досягнути високої якості продукції.

Шприцювання сировини розсолем із функціональними добавками Альмі проводиться багатоголковими шприцами ФАП-0,1,0,2,,3. Вони забезпечують рівномірність шприцювання по всій масі продукту. Сліди голок не накладаються, незважаючи на встановлений хід транспортера.

Масажери рекомендовані у роботі, снабжені мікропроцесорами, завдяки яким регулюється швидкість, глибина вакууму і тривалість операцій.

Для приготування розсолів встановлюємо солі розчинну мішалку, в якій приготування концентрованого розсолу відбувається барботуванням стиснутого повітря.

1.4.2 Характеристика основного обладнання

Конвеєр Донецького заводу встановлюємо у сировинному відділенні. Конструкція конвеєра є уніфікованою, передбачає 6 типів, які комплектують із окремих секцій у залежності від продуктивності і кількості робочих місць для обвалювання і жиловання м'яса. Каркас конвеєра виповнений із нержавіючої сталі.

Конвеєр монтують із п'яти основних секцій, які є загальними для усіх 6 типів, і 3 додаткових, змонтованих у залежності від потрібної продуктивності.

Секція 1 представляє зборню конструкцію і складається з каркасу, натяжної станції, робочого місця для розбирання м'яса, опор і допоміжних роликів для холостої гілки стрічки.

Секція 2 предназначена для подачі м'яса, відокремленого від кістки, к робочим місцям жиловщиків і представляє собою зборню конструкцію, складається із каркасу, миючого пристрою, допоміжних роликів для стрічки і двох направляючих. Стрічку очищають і миють з зовнішньої сторони скребком і гарячою водою.

Секція 3 складається із каркасу, натяжних барабанів, натяжного ролика миючого пристрою, опору і допоміжних роликів. Всі вузли встановлюють і кріплять на каркасі.

Секція 4 складається з ділянки основного конвеєра для подачі м'яса к робочим місцям жиловщиків.

Секція 5 зборня конструкція, складається із привада і передачі для робочих і холостих гілок конвеєра.

Вибираємо 2 конвеєра, по одному для переробки яловичих і свинячих напівтуш.

Для шприцювання у відділі виробництва продуктів з яловичини і свинини встановлюємо багато голковий шприц ФАП який складається із станини, пластинчатого конвеєра, шприцювальної головки, електромеханічного приводу, пускорегулюючим та роз сольно падаючої систем і двох приємних лотків.

Шприц працює наступним образом. На горизонтальний стрічковий конвеєр поміщають оброблювану сировину, яке подається в зону шприцювання, де над конвеєром розміщений підтримувач для підтримки голок у вертикальному положенні. Голки розміщені на відстані 10-20 мм одна від одної. Між двигуном і стрічкою конвеєра вмонтована горизонтальна плита в якій безліч отворів, розміщення яких відповідає розміщенню голок. Шприцювальний розсіл із накопичувальної ємкості насосом крізь пропускний клапан подається к голкам.

При опусканні голок починає переміщуватись горизонтальна плита і тільки коли вона торкнеться поверхні м'яса, голки входять в нього. Після цього відкривається клапан і здійснюється шприцювання розсолем під тиском 1 мПа.

Вакуумний масажер

Масажер застосовується для механічної дії на м'ясну сировину із метою прискорення процесів посолу. Він працює як при постійному, так і при пульсуючому вакуумі, забезпечений програмним забезпеченням, дозволяє задавати і регулювати вихідні параметри масирування. Увесь процес масажування відбувається у автоматичному режимі із щадним відношенням до м'яса завдяки оригінального рішення.

1.4.3 Розрахунки кількості одиниць технологічного обладнання

Результатом розрахунків є визначення числа одиниць устаткування, необхідного для переробки заданої маси сировини за відведений час.

Розрахунки проводимо по наступних основних формулах:

а) для встаткування безперервної дії:

$$n = M \cdot / q * \varphi * \tau , \quad (1.4.1)$$

де M – маса сировини, що підлягає переробці, кг;

q – масова паспортна продуктивність, кг/год;

φ - коефіцієнт заповнення (0,75-0,95);

τ – час, за який необхідно переробити дану масу сировини, год.

(тривалість зміни ухвалюють 8 г).

б) для встаткування періодичної дії:

$$n = G / g_1 \cdot z, \quad (1.4.2)$$

$$z = \frac{\tau}{\tau_1}, \quad (1.4.3)$$

де g_1 – одноразове завантаження апарата, кг;

z – число циклів апарата за певний час;

τ_1 – тривалість одного циклу, г.

Таблиця 1.4.2 – Підбір і розрахунки кількості обладнання для виробництва

Найменування		Технічна характеристика обладнання	Розрахунок обладнання	Кількість одиниць обладнання	
Технологічної операції	Обладнання			Розрахункова	Прийнята
Зачистка напівтуш	Підємо-опускний майданчик	G = 25 0кг/ч N = 2,2 кВт 1200x850x2800	Конструктивно	1	1
Зважування напівтуш	Ваги монорейкові ВМЦ-1М	Ваго підъемність 1000кг, 1780x970x830	Конструктивно	2	2
Розбирання на отруба	Майданчик	3 нержавіючої сталі 1500x800x1200	Конструктивно	2	2
Транспортування отрубів, обвалка, жиловка	Конвейер Донецького заводу РЗ-ФЖ2В-01	G = 625 кг/ч v = 5 м/с N = 15.9 Вт 9860x4300x1715	$\frac{3977,7+1850}{625 \cdot 8 \cdot 0,75} =$	1,55	2
Формування копченостей	Стіл технологічний	1000x1000x900	По кількості робочих	7	7
Опилювання кісток	Пилка Р-1	G = 250 кг/ч N = 1.9 кВт 11000x7000x1500	$\frac{760}{250 \cdot 8 \cdot 0,75} =$	0,3	1
Приймання роликів	Підлоговий візок	800x500x600	Конструктивно	2	2
Зважування м'яса	Ваги підлогові	Вагопідъемність -600к, 1780x970x830	Конструктивно	1	1
Приймання сировини	Стіл технологічний	1500x900x900	Конструктивно	10	10

Продовження табл.1.4.1.

Найменування		Технічна характеристика обладнання	Розрахунок обладнання	Кількість одиниць обладнання	
				Розрахункова	Прийнята
Технологічної операції	Обладнання				
Приймання сировини	Стіл технологічний	1500x900x900	Конструктивно	10	10
Шприцювання сировини розсолем	Багатоголковий шприц ПМ-ФІ-15	G = 300 кг/ч Кіл-сть ігл- 30 N = 4 кВт 1850x1000x1600	$\frac{1066,8}{300 \cdot 8 \cdot 0,75} = 0,59$ $\frac{930}{300 \cdot 8 \cdot 0,75} = 0,52$	0,59 0,52	2
Шприцювання сировини розсолем	Багатоголковий шприц ФАП-02	G = 500 кг/ч N = 2,2 кВт 1650x1000x1550	$\frac{2038,4}{500 \cdot 8 \cdot 0,75} = 0,69$	0,69	1
Масажування і дозрівання сировини для копченостей	Масажер вакуумний МК-1200	G = 1200 кг/ч N = 7,5 кВт 2100x1200x1670	$\frac{2038,4 + 644,52 \times 15}{1200 \cdot 8 \cdot 0,75} = 2,6$ $\frac{700 + 210 \times 14}{1200 \cdot 8 \cdot 0,75} = 1,9$	2,6 1,9	5
Масажування і дозрівання сировини для копченостей	Масажер вакуумний МА-300	G = 1200 кг/ч N = 5,5 кВт 1800x1000x1470	$\frac{1066,8 + 320,04 \times 10}{1200 \cdot 8 \cdot 0,75} = 1,7$ $\frac{290 + 87 \times 18}{1200 \cdot 8 \cdot 0,75} = 2,7$ $\frac{60 + 50 + 120 + 69 \times 1}{300 \cdot 8 \cdot 0,75} = 1,99$	1,7 2,7 1,9	6 Рез.
Формування копченостей	Пересувний стіл з пристроям для формування шинок	1100x1000x900	Конструктивно	1	1
Приймання, натирання сіллю(перцем) сала	Стіл технологічний	2500x1400x900	Конструктивно	1	1
Витримка сала в посолі	Стілаж	1200x800x900	Конструктивно	1	1

Продовження табл.1.4.1.

Найменування		Технічна характеристика обладнання	Розрахунок обладнання	Кількість одиниць обладнання	
Технологічної операції	Обладнання			Розрахункова	Прийнята
Термообробка варених копченостей	Автоматизована термокамера Fessman	6-рамна N = 45 кВт 2600x1500x2900 1 –рамна 1600x1600x2200	Кількість рам :для свиних коп. $\frac{1309}{150}=8,7$ для яловичих коп. $\frac{116}{150}=0,7$ Кількість термокамер $\frac{9 \times 4}{6 \text{р.} \times 8}=0,75$ свин. $\frac{1 \times 4,5}{6 \text{р.} \times 8}=0,6$ ялов.	0,75 0,6	2
Термообробка копчено-варених копченостей	Автоматизована термокамера Fessman	6-рамна N = 55 кВт 2600x1500x2900	Кількість рам: $\frac{2279}{150}=16$ свин. $\frac{210}{150}=2$ шпик $\frac{1096}{150}=8$ ялов. Кількість термокамер: $\frac{16 \times 10}{6 \text{р.} \times 8}=0,7$ свин. $\frac{8 \times 7}{6 \text{р.} \times 8}=0,5$ ялов. $\frac{2 \times 10}{6 \text{р.} \times 8}=0,25$ сала		2
Пакування готової продукції	Стіл технологічний	1200x1200x700	Конструктив но	1	1
Зважування готової продукції	Ваги РП-600-136	Вагопідъемність -600к, 1500x1200x1780	Конструктив но	1	1

1.5 Опис технологічних процесів виробництва

Технологічний процес повинен здійснюватися відповідно до санітарних правил для підприємств м'ясної промисловості та «Інструкції з миття і профілактичної дезінфекції на підприємствах м'ясної промисловості і птахопереробної промисловості», затверджених в установленому порядку.

Технологія отримання будь-якого м'ясного виробу включає в себе ряд основних технологічних операцій, які спрямовані на консервацію сировини і формування необхідних органолептичних властивостей (посол, варіння, копчення, сушка і т.д.), надання необхідної структури і форми (перемішування, подрібнення, гомогенізація, формування і т.д.).

Вироби зі свинини, яловичини є частинами туші або шматки м'яса з незруйнованою структурою, піддані або тільки посолу, або посолу з подальшою термічною обробкою (копчення, варінням і ін.). Ці вироби відрізняються хорошими смаковими якостями, високою харчовою цінністю; деякі з них відносяться до делікатесних продуктів.

В асортимент продуктів зі свинини входять наступні вироби варені шинка домашня, шинка селянська, шинка польська; копчено-варені - філей свинячий, грудинка, бекон пряний і сала.

В асортимент продуктів з яловичини входять наступні вироби: варені - шинка царська; копчено-варені - рулет з яловичини, яловичина смачна, філей яловичий, шийка особлива і пастрома.

Попри всю різноманітність виробів, які виробляються в основі більшості технологій лежить комплексний вплив на сировину процесів засолу і термічної обробки, які забезпечують формування специфічних органолептичних характеристик готових продуктів. Весь обраний асортимент планується випускати по новій технології - із застосуванням багатокомпонентних розсолів з функціональними добавками.

Технологія продуктів зі свинини, яловичини включає ряд загальних операцій: підготовку та оброблення сировини, посол, підготовку сировини до

термічної обробки, термічну обробку, пакування готових виробів. Разом з тим кожна група виробів відрізняється своїми специфічними особливостями.

Підготовка і розділка сировини. При прийманні сировину оглядають і при необхідності додатково проводять суху або мокру обробку. При сухій обробці ножом зрізають кров'яні згустки, синці, залишки щетини, крововиливи, забруднення, залишки діафрагми, бахрому і т.д. Напівтіні накопичують в камерах (л.2,поз.І,ІІ), а далі подають на зачистку (л.2,поз.ІІІ), зважування (л.2,поз.1).

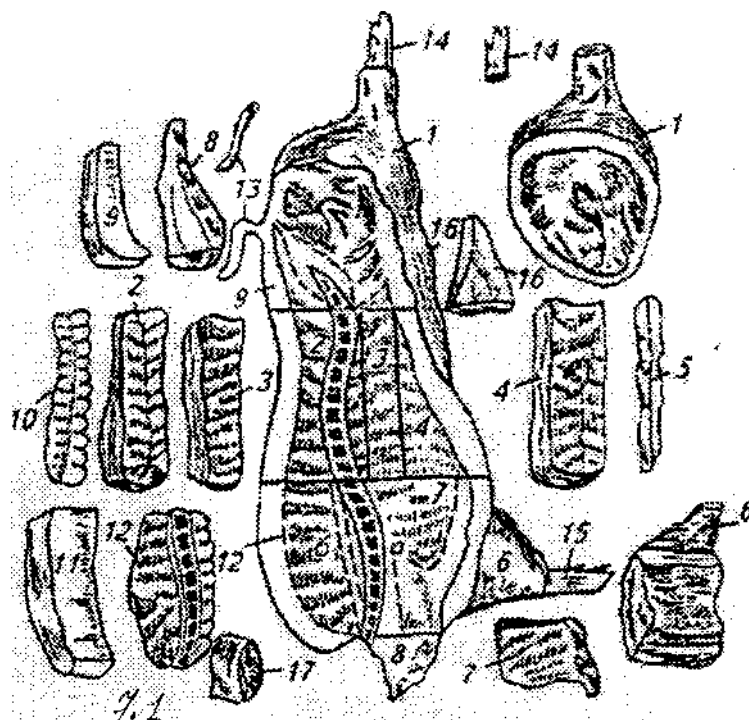
Для виробництва продуктів із свинини і яловичини найкраще використовувати охолоджену сировину, яка на оброблення має надходити з температурою не нижче + 1 ° С і не вище + 6 ° С.

Температура повітря в приміщенні сировинного цеху не повинна бути вище +12 С при відносній вологості 70%.

Розділку свинячих, яловичих напівтуш на частини виробляють з метою надання їм певної форми і розмірів, найбільш зручних для здійснення технологічного процесу. Поділ туші на частини визначає властивості готового продукту, тому що зміст м'язової, жирової, сполучної і кістково-хрящової тканини коливається від місця розташування відруба.

За стандартною схемою свинячу напівтуші обробляють на три відруби, з яких потім виділяють сировину для різних найменувань продуктів з майданчика . Відруби подають на стрічку конвеєра (л.2,поз.3,4), яким доставляють к робочим столам , де їх зачищають, обвалюють, надають форму, виділяють кістки, хрящі і сполучну тканину.

Від передньої частини напівтуші відрізають щоківину, шийні хребці, передню ніжку по зап'ястному суглобу і вирізують лопатку. З передньої частини виготовляють шинку селянську (лопаткова частина) і шинку польську (шийна частина).



1.5.1 Схема розділки свинячої напівтуши

I – задній окорок; 2 – корейка; 3,4 – грудинка; 5 – соскова частина; 6 – лопатка; 7 – ребра; 8 – щоковина; 9,II – шпик; 10 – хребці; 12 – шийка; 13 – хвіст; 14, 15 – ноги; 16 – пашина; 17 – приріз м'яса із остатком лопаткової кістки і хрящем; а – місця надрубів при відділенні ребер; б – лінії відділення шийки із хребцями і шпиком

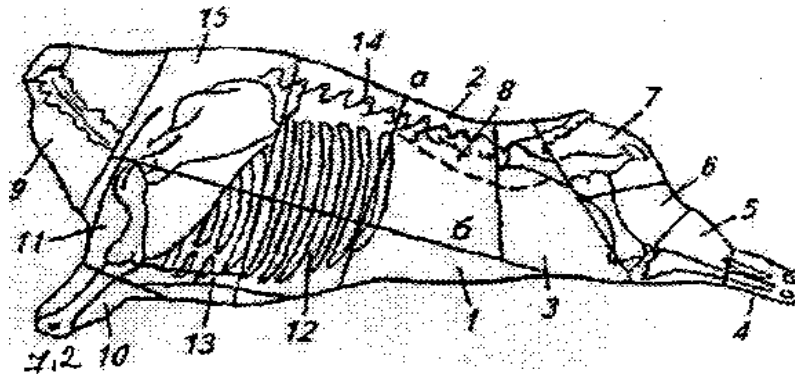
Задній (тазостегнова частина) відруб відокремлюють між останнім поперековим і 1-м крижовий хребцем напівтуші і використовують для приготування шинки домашня.

Із середньої частини виділяють корейку і грудинку, а також хребтовий шпик, безкісткову грудинку і ребра. Корейка має прямокутну форму. При виготовленні грудинки грудо-черевну частину ділять навпіл. З м'яса цієї частини туші готують філей свинячий в/к і грудинку, а також виділяють сировину для приготування шпику.

Отримане котлетне м'ясо використовують для приготування бекона пряного в/к.

Після розділки м'ясу сировину перед посолом обвалюють, видаляють кістки, хрящі і грубі сухожилля, надають відповідну форму шматкам.

Розділку яловичих напівтуш проводять по схемі, представленої на мал. 1.5.2



Мал. 1.5.2 Схема розділки яловичої напівтуши.

1 - пашина; 2 - філейна частина; 3 - оковалок с щупом; 4 - голяшка; 5 - підбедерок; 6 - огузок; 7 - кострець; 8 - вирізка; 9 - шийна частина; 10 - голяшка; 11 - лопатка; 12 - грудинка; 13 - челишко; 14 - спинная частина; 15 - плечова частина.

З найдовшого м'язу спини виробляють філей яловичий в/к, лопаткову частину спрямовують на виробництво шинки царської вареної, підлопаточну - на виробництво шийки особливої в/к, грудну частину - на виробництво пастрома в/к, тазостегнову частину грудинки для яловичини смачної, крайку - для рулету яловичого.

Підготовлена сировина підлоговими візками після зважування на підлогових вагах(л.2.поз.21) подається у відділ посолу (л.2.поз.VIII) і подається на приємний стіл (л.2.поз.23). Сировину шприцюють розсолем (л.2,поз.6),

В даний час (і в нашій роботі також), застосовують інтенсивні методи посолу, що дозволяють істотно скоротити виробничий цикл.

Посол сировини для обраного асортименту продуктів з яловичини і свинини включає наступні операції: шприцювання розсолем із функціональними добавками Альмі у товщу сировини на багато голковому шприці (л.2, поз.6), масажування і дозрівання у вакуумних масажерах (л.2.поз.9).

Шприцювання. Проводимо багато голковим шприцом із автоматизованою подачею сировини, його закріпленням і шприцюванням.

Застосування багато голкових шприців забезпечує не тільки рівномірний розподіл посолочних речовин, але і дозволяє збільшити кількість введеного

розсолу до 60-100% до маси м'яса. Сучасні моделі шприців мають різні конструктивні рішення і різні комбінації голок для будь-яких продуктів.

Безпосередньо після шприцювання розсіл зосереджений в початкової зоні, розміри якої залежать від проникності сировини і тиску шприцювання. Подальше перерозподіл розсолу в сировині відбувається за законом нестационарної фільтрації, представленого раніше. Значення x_2 в умовах звичайного шприцювання знаходяться на рівні 2,1.

Розсоли вводять у товщу сировини згідно рецептурі на шприці під тиском 2,5 атм.(3 бара) із розрахунку введення його у кількості 30% до маси сировини. Температура розсолу 0...2°C. На шприцьовану сировину потім направляють на масажування.(л.2.поз.9).

Багатокомпонентні розсоли. Використання прискорених технологій виробництва солоних продуктів має істотний недолік. За короткий проміжок часу, коли м'ясо знаходиться в засолі, не встигають сформуватися в необхідній мірі ароматичні та смакові речовини, властиві продуктам, отриманим при витримці в посоле близько 20 діб. Тому в сучасній технології поряд зі стандартними посолочними розсолами (1-16% хлориду натрію, 0,05 - 0,075% нітриту натрію, до 4% цукру), використовуються багатокомпонентні розсоли, що містять різні добавки.

До складу багатокомпонентних розсолів, як правило, входять фосфати, що підвищують вологозв'язуючу здатність м'яса, соковитість і вихід продукції, що стабілізують колір і стійкість при зберіганні. Для активізації діяльності протеолітичних ферментів і розсоли вводять гірчицю, молочнокислу мікрофлору у вигляді заквасок або в складі молочної сироватки, лимонну кислоту. В результаті збільшується ніжність, поліпшується смак, запах і колір, підвищується стійкість при зберіганні. З метою стабілізації смаку і запаху використовують розсоли, що містять до 2,5 -3,7% глутамінату натрію. Колір регулюють додаванням цільної крові, формених елементів, синтетичних колорантів. Вологозв'язуючу здатність і вихід готової продукції підвищують за допомогою каррагінану і пектинів. Поліпшення текстури і збільшення

виходу досягається при використанні соєвих білків та інших білкових препаратів.

Приготування багатокомпонентних розсолів здійснюють при інтенсивному перемішуванні ручним способом або в спеціальних мішалках, при послідовному введенні компонентів.

Порядок приготування розсолів із функціональними добавками Альми.

Розсоли готують у відділенні приготування розсолу . Сіль із бункера подається у мішалку для приготування концентрованого розсолу, який насосом подається в ємкості для приготування шприцювальних розсолів.

При приготуванні розсолу з функціональними добавками Альми добавки додають повільно при інтенсивному перемішуванні, щоб гарантувати розчинення і уникнути утворення клейкої маси не розчинних компонентів, потім додають лід і перемішують до повного розчинення. Якщо додається в розсіл ферментований рис мунред, карагенан їх вносять в воду на початку перемішування. Тривале зберігання розсолу не рекомендується.

Для отримання високоякісної продукції температура розсола повинна бути 0...2°C. Температура м'яса 4...5°C.

Механічна обробка сировини. Для інтенсифікації процесів розподілу розсолу і дозрівання м'яса застосовують механічну тендерізацію м'яса, тумблирування і масування.

Тендерізація і тумблирування, як правило, використовуються для обробки низькосортної сировини, масування - для м'яса з переважним вмістом м'язової тканини.

Механічна тендерізація це спосіб розм'якшення тканин м'яса шляхом наколювання або відбивання сировини. Часткове руйнування і розпушення тканинних структур дає можливість поліпшити консистенцію, соковитість, збільшити проникність посолочних речовин і прискорити ферментативні процеси. Найбільш доцільно проводити механічну тендерізацію яловичини, в подальшому використовується для виготовлення реструктурованих продуктів.

Найбільш ефективним є масування під вакуумом.

Ці види механічної обробки сировини засновані на принципі використання енергії падіння шматків м'яса з деякої висоти, удару їх одна об одну, про виступи і стінки апарату. При цьому сировину піддається інтенсивним механічним деформаціям, що призводить до підвищення тиску в місці контакту. Стиснення і розширення м'язової тканини, що супроводжується виникненням змінних внутрішніх напружень, забезпечує інтенсивне фільтраційне перерозподіл розсолу по системі пір і капілярів всередину м'яса.

Вибір параметрів механічної обробки для кожного виду продукту здійснюється індивідуально, виходячи із виду сировини і типу обладнання, яке є у підприємства.

Масажування проводиться на вакуумних масажерах (л.2.поз.9) при тиску вакууму 0,6-0,8 бар по заданому режиму із введенням розсолу безпосередньо у масажер у кількості 5% до маси сировини.

Застосування вакууму (до 50 кПа) збільшує ефективність механічної обробки сировини. Механізм дії вакууму полягає в розтягуванні і стоншенні стінок клітин, розширенні пір і капілярів, видаленні повітряних бульбашок, що в сукупності забезпечує краще проникнення посолочних речовин в м'ясо.

Формовка продуктів. Після посолу сировину підлоговими візками подають на формовку і підпетлювання (л.2.поз.XII).

Сировина для продуктів в/к які складаються із одного м'яза: шинки домашньої, яловичини смачної, шейки особливої, філея яловичого, шинки селянської, філея свиного, грудинки підпетлюють шпагатом і навішують на палки підлогових рам . Деякі вироби (рулет яловичий) перед навішуванням формують у гумовотканеві сітки.

Для формування рулету яловичого в/к шпик слоять на пластини товщиною не більше 5 мм потім укладають на шар шпигу шар кромки, загортають, надають форму циліндра, щільно перев'язують шпагатом з двох

сторін поздовжньо і поперечно на відстані 5-8 см з утворенням на одному кінці петлі для підвішування або формують в гумовотканинної сітці.

При виготовленні шинки вищого тазостегнову частина свинячих напівтуш в місцях видалення кісток ретельно зачищають жирову тканину, видаляють зайвий шар шпику; обрізають краю м'язової тканини надають форму буженини, загортають у целофан і набивають в сітки або перев'язують шпагатом два рази вздовж і через кожні 1,5 см поперек з петлею для навішування.

Грудинку без кістки для бекону свинячого копчено-вареної розрізають уздовж на дві рівні по ширині частини, накладають їх один на одного м'язовою тканиною всередину, перев'язують шпагатом поперечно, через кожні 5-8 см, або поміщають в сітку, або формують в оболонки колагенові і перев'язують шпагатом з петлею для навішування або накладають на кінці кліпси.

Сировина для філею свинячого копчено-вареної зачищають від бахромок, вкладають в натуральну оболонку «синюги яловичі», перев'язують шпагатом поздовжньо і поперечно через кожні 5-8 см з петлею для підпетлівання.

Сировина для шинки селянської і філею свинячого обсипають декоративною приправою Декор, пастрома і загортають в їстівну колагеном плівку так, щоб оболонка щільно прилягала до продукту без повітряних бульбашок або без плівки і укладають на горизонтально розташовані на рамах (дротяні сітки, або металеві перфоровані лотки, або за допомогою металевих гачків, або в разі перев'язки шпагатом, навішують на рами у вертикальному положенні.

Підготовлена сировина на пересувних рамах подається у термічне відділення (л.2.поз.XIV) для послідууючої термічної обробки.

Термічна обробка. Термічну обробку цільном'язових м'ясопродуктів зі свинини, яловичини проводять з наступною метою: продукт повинен бути доведений до стану кулінарної готовності, мати необхідні органолептичні показники і гарантовану санітарно-гігієнічну безпеку, стійкість при зберіганні.

Термічна обробка включає в себе процес копчення або варіння, в залежності від виготовленого продукту і процес охолодження.

Копчення. Копчення проводять при виробництві копчено-варених виробів, в основному мають відкриту поверхню. У період копчення одночасно з поглинанням м'ясним сировиною коптильних речовин, протікають і інші процеси. У поєднанні з зневодненням, сушінням консервуючим дією кухонної солі копчення забезпечує достатню стійкість виробів до дії мікроорганізмів, тобто є одним із способів консервування. Копчення слід розглядати як комплекс взаємопов'язаних процесів: власне копчення, зневоднення і біохімічних змін.

Характер процесів, що протікають обумовлюється режимами копчення. При гарячому копченні (30-50 ° С) і копченні - запіканні (80-95 ° С) проходить зварювання колагену і часткова денатурація білків, при холодному копченні (18-22 ° С) розвиваються ферментативні процеси. Змінюючи спрямованість біохімічних змін, за допомогою температури копчення можна отримувати різний технологічний результат, органолептичні показники і стійкість при зберіганні. В процесі власне копчення в продукті накопичуються і перерозподіляються коптильні речовини. Основна маса їх концентрується в поверхневому шарі. Смак копчених виробів формує фенольна фракція і нейтральні з'єднання органічних кислот; запах - все фракції диму, за винятком вуглеводної.

Характерний колір поверхні копчених м'ясопродуктів виходить внаслідок осадження забарвлених компонентів диму на поверхні продукту і хімічної взаємодії деяких коптильних речовин між собою, з складовими частинами продукту або киснем повітря.

Коптильні речовини мають на досить рівні бактерицидну дію, однак проявляється воно лише в зовнішньому шарі продукту і на глибині близько 5 мм. Після завершення копчення копчено-варені м'ясопродукти направляють на варіння.

Копчення виробляють в автоматизованих камерах(л.2,поз.18),

димом, отриманим в результаті неповного згоряння дерева, переважно твердих порід (дуб; чинара, вільха, бук, береза без берести). Швидкість руху коптильної середовища 0,125-0,250 м / с.

Щільність диму визначають фотоелектричним димометром по світ пропускну́ї здатності або екстинції E, оптимальне значення величини - 0,28. При відсутності димометра щільність диму контролюють за яскравістю 46-ватної лампочки: її світло повинне бути видно через шар диму не менше 0,5 м.

Варка цей спосіб теплової обробки використовують як-проміжний процес технологічної обробки або як заключний етап виробництва продукції, на якому продукти доводять до стану кулінарної готовності.

Варка, як вологий нагрів при помірних температурах, супроводжується розвитком важливих фізико-хімічних змін. При нагріванні до 60-75 ° С завершується теплова денатурація білків, відбувається необоротне скорочення м'язових волокон. Це викликає відділення вологи, зміцнення структури.

При температурі 58 - 65 ° С відбувається перехід колагену в водорозчинний глютин, який після охолодження желірує. Желювання глютину підвищує водоутримуючу здатність і адгезійну міцність реструктурованих м'ясопродуктів. Отримання монолітного соковитого виробу відбувається при певній мірі гідротермічного розпаду колагену: дезагреговані має не менше 35 - 40% колагену.

В результаті розпаду білків, ліпідів і інших речовин в продукті накопичуються смак ароматичні речовини. При цьому, чим м'якше режими варіння, тим більше виражений специфічний м'ясний аромат готових виробів. У процесі варіння при температурі 60 - 70 ° С завершується реакція цветообразования, в результаті якої продукт набуває рожево-червоне забарвлення.

Пастеризуючий ефект нагрівання один з найбільш важливих аспектів варіння. При нагріванні до 68 - 70 ° С гине основна маса мікроорганізмів, ферменти інактивуються.

З огляду на все фізико-хімічні зміни продукту і зміни мікрофлори, варіння закінчують при досягненні температури у центрі виробу 71 ± 1 ° С.

Способи і режими варіння істотно впливають на якісні характеристики продукту, втрати маси і цінних харчових речовин. Визначальне вплив на ці зміни надають температура і тривалість варіння, розміри продукту і співвідношення кількості продукту і води.

М'які режими варіння (при температурах 70 - 75 ° С) дозволяють отримувати продукцію більш соковиту, ніжну, з підвищеними виходами. З "підвищенням температури варіння збільшується кількість виплавлених жиру. Так, при варінні солоні свинини втрачається 25 -35% води, 5-7% азотистих речовин (в основному глютину і екстрактивних речовин), більше 50% кухонної солі, нітриту натрію і мінеральних речовин, до 5% жиру до маси свинини. При варінні копчених виробів втрачається деяка кількість копильних речовин. Зневоднення при тепловій обробці призводить до збільшення жорсткості продукту. Таким чином, чим нижче температура теплової обробки, тим більше вихід і якість продукту. З цієї причини варіння проводять при температурі гріючої середовища близькою до 70 - 72 ° С.

При тривалому варінні посилюються втрати розчинних речовин і жиру, руйнуються сполучнотканинні оболонки, що зв'язують м'язові пучки, м'ясо стає волокнистим.

Термічна обробка копчено-варених продуктів виробляється в установках термообробки за такими режимами:

Сушка при температурі 60 ° С протягом 30 хвилин (до зникнення вологості в складках м'язів).

Копчення при температурі 70 ° С (до почервоніння, поява скориночки на поверхні). Варка при температурі 75 ° С до готовності (до температури всередині батона 70 +/- ГС).

Дим для камер термообробки готується в окремому приміщенні з допомогою димогенераторів.

Охолодження. Після теплової обробки продукти охолоджують в камерах

при температурі 0-8 ° С до температури в товщі продукту не вище 8 ° С.

Охолодження після теплової обробки необхідно для запобігання розвитку залишилися спор мікроорганізмів, що викликають псування готових продуктів. Зниження температури повинно бути швидким, щоб уникнути розвитку мікрофлори.

Швидке охолодження дозволяє також знизити втрати маси. За це і причини варені і копчено-варені вироби охолоджують в два прийоми: під душем водою з температурою 10-12 ° С протягом 20-30 хвилин до температури в центрі 27 - 30 ° С, а потім в камерах повітряного охолодження при температурі 4 ° С і відносній вологості повітря 95%. Температура в центрі вироби повинна бути 4 ± 4 ° С.

Одержані формуванням також краще охолоджувати двофазним способом при наступних режимах. Перша фаза - охолодження водопровідної горілок (1; = 12 - 15 ° С) протягом 30-40 хв до досягнення температури в центрі вироби 38 -40 ° С. Друга фаза - охолодження повітрям або розсолем при негативних температурах (не нижче 7 ° С) протягом 40 - 50 хв до досягнення температури у центрі +2 С. Такий спосіб дозволяє не тільки інтенсифікувати процес, але і знизити втрати маси на 2 - 3 % о (при порушенні правил охолодження вони можуть досягати 6%). Охолодження виробів проводять повітрям в камерах охолодження (л.2.поз.XVI) при температурі 4 ° С и відносної вологості повітря 95%.

Пакування, маркування і зберігання. Пакування і маркування відбувається відповідно вимогам ТУ У 2166578400297. Вироби з свинини і яловичини упаковують на пакувальній машині (л.2.поз.16), а потім в полімерні багатооборотні ящики по ОСТ 49 127—78.

Вироби із свинини і яловичини повинні випускатися в торгову сіть з температурою у центрі не менше 0°С і не більш 8°С. Продукти із свинини і яловичини зберігають при наступних режимах: копчено-варені, варені зберігають при температурі от 0 до 8°С при відносній вологості повітря (75±5) % не більш п'яти суток; сало копчене від 0 до 8°С не більш 60 діб.

Технологічний опис виробництва сала

Хребтовий і бічний шпик відокремлюють по всій довжині напівтуш від першого до останнього хребця; верхня межа відділення бічного шпику проходить по лінії поділу корейки і грудинки, нижня - на відстані 11 ... 15 см від цієї лінії. При наявності сировини з частково знято і шкурою залишки шкури, видаляють за допомогою машини знімання шкурки зі шпигу.

Підготовлену сировину підлоговими візками після зважування на підлогових вагах (л.2.поз.1) доставляється у відділення посолу (л.2 поз.VIII).

Сухий посол сала роблять в чанах (л.2.поз.23): на дно чану насипають шар кухонної солі товщиною 1, 0 ... 1, 5 см. Кожну пластину сала змочують в розсолі (щільність 1,087 г / см³), натирають кухонною сіллю і укладають шкіркою вниз (при її відсутності - зовнішньою частиною) , пересипаючи кожен ряд сіллю. Витрата кухонної солі для натирання і пересипання становить 5 кг на 100 кг сировини. Після сухого посолу сала зачищають від залишків солі струсом і нарізають на пластини прямокутної форми вручну на столі (л.2.поз.11). Пластини занурюють на 1...2 хв. у гарячу воду, обсипають його червоним перцем (2% від маси сировини) чи занурюють у розчин желатину із червоним перцем температурою 63...65 С (витрата желатина 90г, червоного перця 2 кг на 100 кг сировини). Потім шпиг під петлюють.

Коптять шпик в копильній камері(л.2,поз.18), при 18 ... 21 ° С протягом 6..12 ч. При копченні щоб уникнути забруднення сажею, пилом стежать, щоб не було сильної тяги. Необхідно ретельно контролювати температурний режим, щоб шпик не розплавиться, і стежити за топкою, щоб шпик не горів. Закінчення копчення визначають органолептичним методом, по рівномірності забарвлення поверхні і появи приємного аромату копчення. Після термообробки рами зі шпиком направляють в камери охолодження. Охолоджують шпик при 0 ... 8 ° С до досягнення температури в товщі продукту 8 ° С. Вихід готового виробу становить 95% від маси несолоного сировини.

1.6 Організація виробничо-ветеринарного контролю, хіміко-технологічного контролю і контролю якості продукції

1.6.1 Вимоги до якості сировини і допоміжних матеріалів

Якість виробів із свинини і яловичини залежить від складу, стану і властивостей використовуваного сировини, характеристики якого строго регламентуються технічними вимогами.

Продукти з свинини готують з різних частин свинячих напівтуш всіх категорій вгодованості в охолодженому стані. Не допускається використовувати м'ясо кнурів, м'ясо з м'яким фарбує шпиком, а для виробництва сирокочених продуктів - свинину 4-ї категорії.

Використовують свинину в шкурі, з частково знятої шкурою і без неї.

Вироби з інших видів м'яса виробляють з туш, напівтуш і четвертин 1-й і 2-ї категорії в охолодженому стані. Для виготовлення безкісткова варених, копчено-варених, копчено-запечених, запечених і смажених продуктів рекомендується застосовувати парне м'ясо за умови його ритмічного надходження. Температура парного м'яса в товщі стегна повинна бути 30-35 ° С, після оброблення - не менше 30 ° С, після шприцювання розсоллом температурою 1 - 5 ° С - не вище 18 ° С.

Спільними для всіх видів сировини, що направляється на виробництво солоних м'ясних продуктів, є вимоги до санітарно-гігієнічному стану, який визначає якість готових продуктів і термін їх зберігання. Сировина має бути від здорових тварин, свіжим, без ознак мікробного псування і прогоркання жиру.

З метою запобігання розвитку мікрофлори температура в глибині охолодженого сировини повинна знаходитися на рівні 0-4 ° С, розмороженого - не нижче 1 ° С.

Важливу роль при підборі сировини для шинкових виробів грає значення рН. Цей показник впливає на найбільш важливі критерії якості шинкових виробів готовність до послові, термін зберігання, органолептичні показники.

Сировина з синдромом PSE (м'ясо з блідим кольором, м'якою консистенцією, водянисте) і яка має рН < 5,8 (через одну годину після забою) та свинину з синдромом DFD (м'ясо з темним кольором, сухе, клейке) і з рН $\geq 6,2$ і рН $\geq 6,2$ (через 24 годин після забою), не зважаючи на віднесеність до тієї чи іншої категорії, виділяють для окремого перероблення.

За термічним станом свинину і яловичину поділяють на:

- парну - яка безпосередньо після забивання та перероблення худоби має температуру в товщі м'язів стегна не нижче 35 °С;
- остиглу - піддану остиганню до температури в товщі м'язів стегна не вище 12 °С. Поверхня туш не зволожена;
- охолоджену - піддану охолодженню до температури в товщі м'язів стегна від 4 °С до 0 °С. Поверхня туш не зволожена;
- приморожену - піддану заморожуванню до температури в товщі м'язів стегна на глибині 1 см від мінус 3 °С до мінус 5 °С, а на глибині 6 см - від 2 °С до 0 °С. Під час зберігання свинини температура по всьому об'єму туші чи півтуші має бути від мінус 2 °С до мінус 3 °С;
- заморожену - піддану заморожуванню до температури в товщі м'язів стегна не вище мінус 8 °С.

На заморожених та приморожених тушах і півтушах не дозволено наявність льоду і снігу.

Вміст афлатоксину В1, нітрозамінів, гормональних препаратів і пестицидів у свинині не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених МБВ № 5061 та ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000.

Вміст радіонуклідів у свинині не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених ГН - 6.6.1.1-130 Cs137 - 200 Бк/кг; Sr90 - 20 Бк/кг.

Таблиця 1.6.1.1 - Допустимі рівні вмісту токсичних елементів

Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	Допустимі рівні	Метод контролювання
свинець	0,50	Згідно з ГОСТ 26932 або ГОСТ 30178
кадмій	0,05	Згідно з ГОСТ 26933 або ГОСТ 30178
миш'як (арсен)	0,10	Згідно з ГОСТ 26930
ртуть	0,03	Згідно з ГОСТ 26927
мідь	5,00	Згідно з ГОСТ 26931 або ГОСТ 30178
цинк	70,00	Згідно з ГОСТ 26934 або ГОСТ 30178

Таблиця 1.6.1.2- Мікробіологічні показники

Назва показника	Свинина, яловичина				Метод контролю
	остигла	охолоджена	приморожена	заморожена	
МАФAM, КУО в 1 г, не більше	10	1*10 ³	1*10 ³	1*10 ⁴	Згідно з ГОСТ 21237 або ГОСТ 10444 15
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella в 25 г	Не дозволено				Згідно з ДСТУ EN 12824 або ГОСТ 21237
БГКП (коліформи) в 0,01 г	-	-	-	Не дозв.	Згідно з ГОСТ 21237 або ГОСТ 30518
БГКП (коліформи) в 0,01 г	Не дозв.	Не дозв.	Не дозв.	-	
L. monocytogenes в 25 г	Не дозволено				Згідно з ДСТУ ISO 11290-1 ДС ТУ ISO 11290-2 або ГОСТ 21237

Не дозволено для реалізації, але можна використовувати для промислового перероблення на харчові потреби свинину:

- з поживтілим салом;
- четвертої категорії;
- шостої категорії та свинину, отриману від кнурів;
- з неправильним діленням по хребту (із залишенням цілих або подрібнених хребців);
- заморожену більше одного разу.

Для виробництва продуктів із свинини і яловичини використовують напівтуші і четвертини 1 категорії, для окремих видів виробів - 2 категорії (ГОСТ 779). Свинину і яловичину застосовують в парному (для варених виробів), охолодженому, для окремих продуктів в розморожених вигляді.

Для вироблення продуктів з яловичини і свинини застосовують такі сировину і матеріали:

- яловичину по ГОСТ 779, ТУ У 46 38043 I і II категорій вгодованості і в парному стані;
- яловичину жиловану вищого гатунку з вмістом сполучної та жирової тканини не більше 3%;
- яловичину жиловану односортну з вмістом сполучної та жирової тканини не більше 14%;
- обрізки м'яса при обробленні сировини на копченості з вмістом сполучної та жирової тканини не більше 14%;
- спинно-грудну частину (крайка) від яловичини молодих тварин першої категорії, без ребер;
- грудну частину без кісток і хрящів;
- шийно-подлопаточную частина без кісток і хрящів;
- свинину по ГОСТ 7724, по ТУ У 46.38.039 і в парному стані першій, другій, третій, четвертій категорій вгодованості в шкурі і без шкури;
- свинину, дозволена органами держсанепіднагляду;
- свинину жиловану нежирну - з вмістом жирової тканини не більше 10%;
- свинину жиловану полужирную - з вмістом жирової тканини не більше 50%;
- обрізки м'яса при обробленні сировини на копченості з вмістом жирової тканини до 60%;
- тазостегнову частина свинячих туш в шкурі, без шкури кістки і хрящів з товщиною шпику не більше 0,5 см для шинки екстра;
- тазостегнову частина свинячих туш в шкурі, без кістки і хрящів про товщиною підшкірного шпику не більше 2,5 см;

- спинну і поперекову м'язи з шаром шпику товщиною не більше 0,5 см;
- шийно-подлопаточную частина без шкіри і підшкірного шпику;
- грудореберную і грудобрюшну частини без шкіри, без ребер і соскової частини, товщина підшкірного шпику 1,5 см;
- грудинку з ребрами, шкурою, товщина підшкірного шпику не більше 2,5 см;
- лопаткову частину без шкіри, без кістки і хрящів, товщина підшкірного шпику 1 см;
- пшик бічний по ТУ У 47.38.029;
- часник свіжий по ГОСТ 7977 і ДСТУ 3233;
- крахмал картопляний по ГОСТ 7699 не нижче першого сорту;
- сіль кухонну харчову по ГОСТ 13830, виварну або кам'яну помолів №0,1,2, не нижче першого сорту;
- натрію азотистокислий (нітрит натрію) по ГОСТ 4197 або за ТУ 6-09-590 марки ОСЧ 7-3.

Добавки і прянощі за регламентом фірми "Альмі", дозволені до застосування Міністерством охорони здоров'я України:

- Альмонат Супер комбі для копченостей
- Альмонат Супер комбі для шинок;
- Декор;
- Пастрома;
- Гріллсурбретен Комбі;
- Альми комбі Ц 50;
- коптільніе пряності.смоукпаудер;
- Карагенан;
- Ферментований рис;
- хлопья паприки червоною і зеленою;
- Часник сушений в пластівцях - кноблаухфлокен;
- екстракт часнику - кноблаухфлюссіх;
- Вода питну згідно з ГОСТ 2874;

- Сітка гумова-тканинні вітчизняного та імпортного виробництва, дозволені до застосування Міністерством охорони здоров'я України;
- штучне і натуральні оболонки вітчизняного і зарубіжного виробництва, дозволені органами охорони здоров'я до застосування в ковбасному виробництві;
- плівка целюлозну по ГОСТ 7730;
- шпагати по ГОСТ 17308;
- нитки лляні по ГОСТ 14961;
- скребки з алюмінієвого дроту марки АПТ-2,5 по ТУ 16 К 71-08890;
- проволока з алюмінію по ГОСТ 14838 марок АД-1, АМЦ;
- пергамент по ГОСТ +1341;
- під пергамент по ГОСТ 1760;
- обертону папір згідно з ГОСТ 8273;
- плівка поліетиленову по ГОСТ 10354;
- Пакувальні матеріали вітчизняного і зарубіжного виробництва, дозволені до застосування органами охорони здоров'я;
- плівка поліамідполіетиленову по ТУ 6-19-371;
- скребки металеві, кліпси;
- деревину сировину для копчення продуктів / тирсу / по ТУ 13 322;
- деревину сировину для копчення, дозволено Мінздравом України.

Сировина має бути доброякісним і допущено ветеринарною службою підприємства до переробки на харчові цілі.

При виробленні продукту повинно застосовуватися сировину, в якому масова частка нітрозамінів, токсичних елементів, пестицидів, антибіотиків, гормональних препаратів, мікотоксинів не повинна перевищувати допустимих рівнів, встановлених «Медико-біологічним вимогам і санітарним нормам якості продовольчої сировини і харчових продуктів».

Не допускається для вироблення продуктів з яловичини і свинини м'ясо, заморожене більше одного разу; м'ясо кнурів і свинини з наявністю шпику м'якої консистенції.

Для вироблення продуктів з свинячого шпику (шпику в / к) застосовують свинину (по ГОСТ 7724) 1, 2, 3 і 4 категорій (крім підсвинків) охолоджену або заморожену. Допускається використовувати свинину 1 категорії тільки при наявності на напівтуші побитостей і порізів, а також шпик з наявністю не більше двох прошарків м'язової тканини.

Не допускається використовувати шпик від туш кнурів, мажущейся консистенції, пожовклий або має ознаки несвіжості, двічі заморожений.

При використанні замороженої сировини свинячі напівтуші розморожують шляхом повітряного душення при температурі $20 + 2^{\circ}\text{C}$, відносної вологості повітря не менше 90% і швидкості його руху у стегна напівтуш 0,2 ... 1,0 м / с. тривалість розморожування 1 +8 ... 24 год при початковій температурі сировини -8°C і кінцевою -1°C .

Сировиною для виробництва шпику венгерського копчено-вареного є шпик хребтовий і бічний товщиною в тонкій частині (без урахування товщини шкірки) не менше 3 см, масою 1,1 ... 3,5 кг від свинячих напівтуш в шкірі, без неї або з частково знятої шкірою.

1.6.2 Вимоги до якості та безпечності готової продукції

Зовнішній вигляд готових копчених виробів повинен відповідати органолептичним показникам: бути чистим, сухим, рівномірно прокопченим, без слизі, плісняві, вихватив м'язової тканини та жиру, края рівно обрізани, консистенція пруга. На розрізі рівномірно замальована мускульна тканина рожево-червоного кольору. Виражений запах копчення (у копчених виробах) та приємно шинковий (у варених виробах), смак солонкуватий без присмаків і відповідає доброякісним готовим виробам.

По фізико-хімічним показникам готові копчені вироби повинні бути: масова частка хлористого натрію (харчової солі),% не більше 3-3,5 %; масова частка нітриту натрію,% не більше- 0,005 мг %.

Таблиця 1.6.2.1- Органолептичні показники продуктів зі свинини і яловичини

Назва показника	Характеристика			Метод контролю
	Окіст в/с, варений, в/к, к/з, с/к		Рулет вищого сорту варений, в/к, к/з, с/к з тазостегнової або лопаткової частини	
	з тазостегнової частини	з лопаткової частини		
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, суха, неушкоджена. оброблена декоративними матеріалами (у разі їх використання), без бахромків і залишків щетини (для продуктів зі свинини зі шкурою), краї рівно обрізані			
	із шкурою або без шкіри, або з частково знятою шкурою без плівки або у плівці перев'язані шпагатом вздовж через кожні 10-12 см. з петлею для підвішування	Щільно згорнутий шкурою або жиром прошарком назовні, в або без оболонки, в або без сітки, перев'язаний шпагатом уздовж кожні 5-8 см. впоперек, або без перев'язування з або без петлі для підвішування		
Форма	Видовж. або закругл. ніжка вилучена у місці скакальн-ого суглоба. тазова кістка вилучена	Прямокутна, пласка, ніжка вилучена у місці зап'ястка	Циліндрична, овальна, закруглена, підпресована, у формах овальна, прямокутна, циліндрична або іншої форми	Згідно з ГОСТ 9959

Продовження таблиці 1.6.2.1.

Назва показника	Характеристика		Метод контролю
	Окіст в/с, варений, в/к, к/з, с/к		
	з тазостегнової частини	з лопаткової частини	
Консистенція	У варених, копчено-варених, копчено-запечених - пружна		Згідно з ГОСТ 9959
Вигляд на розрізі	М'язова тканина рожево-червоного кольору без сірих плям (з прошарками жиру колір жиру білий або з світло-рожевим відтінком. колір шкіри жовтувато-сіруватий		Згідно з ГОСТ 9959
Запах і смак	Запах шинковий, приємний, характерний для вареного, або запеченого, або смаженого продукту, з ароматом спецій або спецій і часнику - варених з ароматом спецій/копчення — у копчено-варених, копчено-запечених, смак солонуватий, без сторонніх присмаку і запаху		Згідно з ГОСТ 9959

Таблиця 1.6.2.2- Органолептичні показники продуктів зі свинини і яловичини

Назва показника	Характеристика		Метод контролю
	Корейка вищого сорту, в/к, к/з	Грудинка вищого сорту, в/к, к/з	
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, суха, неушкоджена. оброблена декоративними матеріалами (у разі їх використання), без бахромків і залишків щетини (для продуктів зі свинини зі шкірою), краї рівно обрізані без плівки або у плівці перев'язані шпагатом вздовж через кожні 10-12 см. з петлею для підвішування		Згідно з ГОСТ 9959

Продовження таблиці 1.6.2.2.

Назва показника	Характеристика	Прямокутна з ребрами або без них, очеревина вилучені	Згідно з ГОСТ 9959 Грудинка вищого сорту, в/к, к/з
	Корейка вищого сорту, в/к, к/з		
	4 см. - к/з, 3 см. - к/в	3 см. - к/з, 2 см. - к/в	
Консистенція	Пружна		Згідно з ГОСТ 9959
Вигляд на розрізі	М'язова тканина рожево-червоного кольору без сірих плям (з прошарками жиру колір жиру білий або з світло-рожевим відтінком. колір шкіри жовтувато-сіруватий	Жирова тканина з прошарками м'язової тканини рожево-червоного кольору, колір жиру білий або світло-рожевий	Згідно з ГОСТ 9959
Запах і смак	Запах приємний з ароматом спецій і копчення, смак солонуватий, без сторонніх присмаку і запаху		Згідно з ГОСТ 9959

Таблиця 1.6.2.3- Мікробіологічні показники продуктів зі свинини і яловичини

Назва показника	Норма	Метод контролю
МАФАМ, КУО в 1 г, не більше	$1 \cdot 10^3$	Згідно з ГОСТ 9958
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> в 25 г	Не дозволено	Згідно з ДСТУ EN 12824
БГКП (коліформи) в 1 г. продукту	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 9958 ГОСТ 29185 або ГОСТ 30518
Сульфітредукуючі клостридії: - в 0,1 г. продукту - в 0,01 г. продукту - в 1 г. продукту запакованого під вакуумом	Не дозволено Не дозволено Не дозволено	
<i>L. monocytogenes</i> в 25 г	Не дозволено	
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1 г. продукту	Не дозволено	Згідно з ДСТУ ISO 6888-1 ДСТУ ISO 6888-2 або ГОСТ 10444

Таблиця 1.6.2.4- Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів

Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	Допустимі рівні	Метод контролювання
свинець	0,50	Згідно з ГОСТ 26932
кадмій	0,05	Згідно з ГОСТ 26933
миш'як (арсен)	0,10	Згідно з ГОСТ 26930
ртуть	0,03	Згідно з ГОСТ 26927

Вміст афлатоксину В1, нітрозамінів, гормональних препаратів і пестицидів у свинині не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених МБВ № 5061 та ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000.

Вміст радіонуклідів у свинині не повинен перевищувати допустимих рівнів, встановлених ГН - 6.6.1.1-130 Cs137 - 200 Бк/кг; Sr90 - 20 Бк/кг.

Вимоги до варено-копчених шинок

Зовнішній вигляд: поверхня батонів в сітці або без неї чиста, суха, оболонка не порушена, перев'язана шпагатом через кожні 5-8 см з петлею для підвішування. Форма: батони в оболонці діаметром, притаманним даному виду шинки, прямі або злегка зігнутої форми. Консистенція: щільна. Вид на розрізі: м'язова тканина рожево-червоного кольору, без сірих плям, шматки м'язової і жирової тканини невизначеної форми, при нарізанні не розпадаються, колір жиру білий або з рожевим відтінком, без пожовтіння. Запах і смак приємний, без сторонніх присмаку і запаху, смак солонуватий. Товщина підшкірного шару шпику при прямому зрізі не більше 1,5 см. Масова частка кухонної солі не більше 3,0 %, масова частка нітриту не більше 0,003%. На підставі результатів органолептичної оцінки роблять висновок про можливість допуску м'ясопродуктів у реалізацію. Виробу з наявністю дефектів, ознаками псування, а також м'ясопродукти, віднесені до технічного браку, у реалізацію не допускаються.

По бактеріологічним показникам ковбасні вироби повинні відповідати таким вимогам.

Таблиця 1.6.2.5 - Мікробіологічні показники

Назва показника	Норма
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії Сальмонела в 25 г	Не допускається
Коагулазопозитивні стафілококи, в 1 г	Не допускається
Сульфитредукуючі клостридії, в 0,01 г	Не допускається
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів КОЕ, в 1 г, не більше	1
Бактерії групи кишкової палички, в 1 г	Не допускається

Стан токсичних елементів в ковбасних виробках не повинен перевищувати допустимих норм.

Таблиця 1.6.2.6 - Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів

Вміст токсичних елементів, мг/кг, не більше	Допустима норма
Свинець	0,5
Кадмій	0,05
Мідь	5,0
Цинк	70
Миш'як	0,1
Ртуть	0,03

1.6.3 Організація виробничо- контролю якості та безпечності

Контроль за якістю та дозуванням сировини, дотриманням технологічних режимів обробки проводиться технологічної та ветеринарно-санітарної службами підприємства відповідно до технологічних інструкцій, з дотриманням «Санітарних правил для підприємств м'ясної промисловості» і «Інструкції з миття і профілактичної дезінфекції на підприємствах м'ясної і промисловості», затверджених в установленому порядку.

Якість м'ясних продуктів визначається їх санітарним благополуччям і відповідністю вимогам державних стандартів або технічних умов. Випуск м'ясних продуктів високої якості залежить від дотримання встановлених санітарних норм і технологічних режимів на всіх етапах виробництва. Виконання цих умов забезпечується високою санітарною культурою, суворої виробничої дисципліною, наявністю ветеринарно-санітарного, технологічного і лабораторного контролю, окремі ланки якого на підприємстві об'єднані в відділ виробничо-ветеринарного контролю (ОПВК)

Якість сировини і матеріалів, використовуваних для виробництва продуктів із яловичини і свинини, перевіряє ОПВК і технологічна служба цеху.

У функції ОПВК в цеху входить:

якісні характеристики та наявність супровідних документів на вихідна сировина;

- перевірка концентрації розчину нітриту натрію (не більше 2,5%) і порядок його приготування, витрачання та зберігання;
- умови засолу і режими дозрівання м'яса;
- дотримання режимів термічної обробки продуктів;

Технолог цеху, спостерігаючи за дотриманням вимог технологічних інструкцій визначає якість виконання окремих операцій по ходу всього технологічного процесу. Виробляє вибірку і визначення якості з партій продукції.

Кожна партія продуктів повинна супроводжуватися документом встановленої форми, що засвідчує якість продукції. Кожна партія продуктів піддається приймальному контролю за органолептичними показниками, станом упаковки і маркування.

Періодичний контроль проводять не рідше одного разу на 10 діб, а також на вимогу контролюючої організації по наступним показникам які є гарантійними: масова доля повареної солі, нітрита натрію.

Періодичність визначення токсичних елементів, мікотоксинів, гормональних препаратів, пестицидів, антибіотиків, нітрозамінів встановлюють відповідно до Методичних вказівок "Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки» МР № 4.4.4. - 108-2004, затверджений наказом МОЗ України № 329 від 02.07.04.

Аналіз на наявність патогенних мікроорганізмів проводять в порядку державного санітарного нагляду санітарно-епідеміологічним і станціями за методами, затвердженими органами охорони здоров'я.

Бактеріологічні дослідження проводять не рідше одного разу на 10 днів.

При отриманні незадовільних результатів випробування хоча б по одному показнику проводять повторні випробування подвійної кількості зразків, узятих від тієї ж партії. Результати повторних випробувань є остаточними і поширюються на всю партію.

Визначення органолептичних показників якості проводять за ГОСТ 9959-91, кухонної солі - по ГОСТ 9957-73, нітриту натрію - ГОСТ 8558.1-78, бактеріологічні дослідження - по ГОСТ 9958-81, фосфатів за ГОСТ 9794-73.

Підготовку проб для визначення токсичних елементів проводять згідно з ГОСТ 26929-86, визначення масової частки ртуті по ГОСТ 26927-86, миш'яку - згідно з ГОСТ 26930-86, міді - по ГОСТ 26931-86, свинцю - по 26932-86, кадмію - згідно з ГОСТ 26933-86, цинку - по ГОСТ 26934-86.

Визначення афлатоксину В-1 по «Методичних вказівок по виявленню, ідентифікації і визначенню змісту афлатоксинів в харчових продуктах за допомогою високоефективної рідинної хроматографії» № 4082-86.

Визначення залишкових кількостей нітрозамінів відповідно до «Тимчасовими гігієнічними нормативами змісту М- нітрозамінів в харчових продуктах» № 42 28-85.

Контроль за вмістом пестицидів проводять відповідно до СанПин 42-123-4540-87 «Максимально допустимі рівні вмісту пестицидів у харчових продуктах та методи їх визначення».

Контроль за вмістом гормональних препаратів здійснюється відповідно до «Інструкції з проведення ветеринарно-токсикологічних, медико-біологічних досліджень стимуляторів росту сільськогосподарських тварин і гігієнічної оцінці продуктів тваринництва №3202, №115-6а.

У таблиці 1.6.3 представлено порядок організації виробничого контролю по ходу технологічного процесу при виробництві копченостей.

Таблиця 1.6.3.1-Карта виробничого контролю

Найменування параметру (показника)	Нормоване значення параметру із допустимими технологічними відхилами	Допустима погрішність	НТД регламентуюча відхилення вимірів	Засоби вимірів
Маса сировини основних компонентів і готового продукту, кг	Від 1.5 до 10:	+0.02	ГОСТ 23676-79	Ваги для статичного зважування
Кількість розсолу вносимого у виробу, кг		+0.05	ГОСТ 23676-79	Ваги для статичного зважування
Температура у камері розморожування, °С	20 + 2	+1	ГОСТ 9177-74	Термометр жидкісний(не ртутний), тип СП-7
Температура розсолу, °С	3 + 1	+1	ГОСТ 9177-74	Термометр для виміру температури в м'ясі
Концентрація розсолу, г/см ³	Від 1,087 до 1,151		ГОСТ 19091-81	Ареометри і циліндри скляні
Кількість розсолу нітрита натрію, кг	0.01 до 1	+0,00025	Інструкція 35-53	Калібрована мірна посуда
Температура у термокамері, °С	Від 18 до 110	+1	ГОСТ 7164-78	Прибори автоматичного стеження
Температура у центрі батона, °С	40-45	+1	ГОСТ 7164-78	Прибори автоматичного стеження
Контроль тривалості техн. операцій	По НТД	+1	ГОСТ 7412-77	Часи електронні
Відносна вологість повітря,%	75-95	+2,5	ГОСТ 6353-52	Психрометр
Масова доля NaCl у продукті, %	3-5	+1	ГОСТ 9957-73	Прибори і обладнання по ГОСТ 9957-73
Масова доля нітрита натрію у продукті, %	3-5	+1	ГОСТ 8558.1-78	Прибори і обладнання по ГОСТ 8558.1-78

1.6.4 Метрологічне забезпечення виробництва

Метрологічне забезпечення виробництва є складовою частиною системи контролю якості.

Контроль температури в виробничих приміщеннях, камерах охолодження, термічних камерах всередині продуктів здійснюється рідинним / НЕ ртутним / термометром по ГОСТ 28498-90, термоелектричними вимірювачами типу ППТ, ТХК-0379-04 і ін. приладами, які забезпечують вимір температури в діапазоні від 8 ° С до 100 ° С.

Зважування сировини і компонентів, готових виробів проводиться на вагах загального призначення по ГОСТ 14004-68, для статистичного зважування за ГОСТ 23676-79 або вагових дозаторах по ГОСТ 2461 9-81.

Зважування спецій проводять на настільних або циферблатних вагах згідно з ГОСТ 28711-90. Рекомендується для дозування розчину нітриту натрію при засолі м'яса або приготування фаршу застосовувати мірні пластмасові або об'ємні / не мірної / з нержавіючої сталі гуртки.

Таблиця 1.6.4.1 - Метрологічна карта

Контрольований параметр	Одиниця вимірювання	Технологічний параметр	Допустима похибка	Засоби вимірювання
Маса сировини	кг	Від 0,35 до 1	±0,2	Ваги ГОСТ 23676
Температура сировини	°С	0...+4	±0,1	Електронний термометр ГОСТ 28576
Відносна вологість середовища в камері зберігання готової продукції	%	85...90	±0,1	Психрометр ГОСТ 854
Температура в камері зберігання готової продукції	°С	0...+8	±0,1	Електронний термометр ГОСТ 28576
Тривалість зберігання готової продукції	хв.	0...1440	±0,01	Годинник з секундами ГОСТ 23874
Маса спецій	кг	0...150	±0,2	Ваги ГОСТ 23676
Відносна вологість спецій	%	35...45	±0,1	Хім. спосіб

Продовження таблиці 1.6.1.4.

Контрольований параметр	Одиниця вимірювання	Технологічний параметр	Допустима похибка	Засоби вимірювання
Температура в камері соління	°С	0...+4	±0,1	Електронний термометр ГОСТ 28576
Температура в універсальній термокамері	°С	45...100	±0,1	Електронний термометр ГОСТ 28576
Температура в камері охолодження продукції	°С	0...+4	±0,1	Електронний термометр ГОСТ 28576
Температура в центрі виробу після термічної обробки	°С	+71...+72	±0,1	Електронний термометр ГОСТ 28576

1.6.5. Розробка системи НАССР виробництва

НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) - аналіз небезпечних чинників і критичні точки керування) – це система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках.

Небезпечними факторами у харчовому продукті визнають будь-які хімічні, фізичні, біологічні чинники харчового продукту або його стан, що може спричинити шкідливий вплив на здоров'я людини.

Система НАССР є зручним інструментом, який систематизує санітарні та технологічні норми та виробничі умови, розробляє процедури їх дотримання і сприяє ефективному поточному контролю. Важливим завданням системи є забезпечення керованості процесів у точках ризику втрати якості чи безпеки продукції.

Нині у світі визнано систему НАССР найефективнішим методом забезпечення якості та безпечності харчової продукції, це науково обґрунтований, раціональний і систематичний підхід до ідентифікації продукції, оцінювання та контролю ризиків, які можуть виникнути під час виробництва, перероблення, зберігання та використання харчових продуктів.

Найбільш тісно поширення НАССР в Україні пов'язано із Європейським Союзом. Після того, як 1995 року застосування принципів безпеки продуктів харчування стало обов'язковим у Європі, українські

експортери продукції почали все активніше впроваджувати їх у своєму виробництві задля отримання переваг при експорті до країн ЄС. З цього часу сформувався стереотип, що наявність сертифікату НАССР є обов'язковим тільки для експорту харчової продукції в ЄС.

В Україні застосування систем НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point) є обов'язковим для всіх підприємств, які займаються виробництвом або введенням в обіг харчових продуктів. Цього вимагають Закони України «Про безпечність та якість харчових продуктів» та «Про дитяче харчування»[21].

Для адаптації цієї методики в Україні Укрметртестстандарт розробив і затвердив національний стандарт ДСТУ 4161-2003 "Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги", який включив загальні принципи функціонування системи, а також вимоги Директиви 93/43 "Про гігієну харчових продуктів"[22].

Важливо забезпечити, щоб готовий план НАССР точно відображав продукцію, яка випускається, та виробничі процеси підприємства.

Виявлення та контроль біологічних, хімічних, фізичних та інших чинників, матеріалів або продуктів, які негативно впливають або можуть негативно впливати на здоров'я людини за певних умов в критичних точках технологічного процесу виробництва харчових продуктів лежить в основі системи НАССР.

Розроблення плану НАССР проводиться згідно з вимогами ДСТУ ISO 22000 .

Аналіз небезпечних чинників відповідає процедурі «оцінювання ризику», яка згідно з рекомендаціями Комісії з Кодексу Аліментаріус, складається з таких етапів: ідентифікація небезпечних чинників; визначення характеристик небезпечних чинників; оцінювання експозиції; визначення характеристик ризику [21].

Додаток до розробленого Комісією з Кодексу Аліментаріус документу (CAC/RCP 1-1969, Rev. 2003) містить методичні вказівки із застосування

системи НАССР, згідно з якими повинні бути проведені відповідні етапи.

Встановлено 7 принципів НАССР, кожний з яких реалізуються під час розроблення НАССР плану:

1. Проведення аналізу небезпек, тобто підготовка переліку кроків виробничого процесу, де можуть виникнути небезпеки, та опис заходів контролю.

2. Визначення критичних точок контролю (CCPs) або етапів, на яких можливий контроль для попередження та усунення небезпек для харчових продуктів або зменшення його до прийняттого рівня.

3. Встановлення критичних меж, які є максимальною та мінімальною величиною, в межах яких необхідно управляти небезпеками в ССР для того, щоб попередити, усунути та зменшити до прийняттого рівня виникнення ідентифікованої небезпеки для харчових продуктів.

4. Встановлення процедур моніторингу, для того, щоб оцінити чи знаходиться ССР під контролем, провести точні записи для подальшого використання під час верифікації.

5. Встановлення коригувальних дій, які будуть виконуватися якщо відбувається відхилення за критичні межі.

6. Встановлення процедур верифікації, щоб визначити чи працює план НАССР у відповідності з встановленими вимогами.

7. Встановлення процедур документування та ведення записів

Верифікація означає перевірку або підтвердження того, що процедури на основі НАССР досягають бажаного ефекту, тобто контролюють небезпечні фактори.

Перевірки проводяться у такому порядку:

- 1) перед початком реалізації плану - називається «Валідація»;
- 2) після запровадження плану НАССР на виробництві називається "Верифікація".

Використання цих принципів реалізується через 15 етапів:

1. Визначення завдань, об'єктів, стратегії, необхідних ресурсів.

2. Збирання команди НАССР.
3. Збирання даних про продукт.
4. Збирання даних про процес.
5. Огляд джерел та даних про безпеки.
6. Визначення небезпек, пов'язаних з кожним етапом технологічного процесу.
7. Оцінка ризиків.
8. Перерахування потенційних заходів контролю.
9. Визначення критичних точок контролю (CCPs).
10. Встановлення критичних лімітів.
11. Вставлення процедур моніторингу.
12. Встановлення коригувальних дій.
13. Складання Плану контролю за безпеками.
14. Документування системи НАССР.
15. Верифікація системи..

Перші п'ять етапів є попередніми кроками, необхідними для розроблення системи НАССР. Після завершення діяльності, обумовленої

1.7 Розрахунок виробничих площ

Площа виробничих приміщень повинна бути такою, щоб на ній можна було вільно розмістити необхідне для даного виробничого процесу обладнання з урахуванням зручності його обслуговування, але без надлишків площ, які подовжують передачу сировини і матеріалів від одного виду обладнання до іншого. Розрахунок площ цехів (відділень) виконують за укрупненими нормами площі на одиницю сировини або готової продукції, наведеними у відповідних методичних вказівках. Визначивши площу цеху у квадратних метрах, приймають сітку колон для одноповерхових будівель (6x12) і визначають площу цеха в будівельних квадратах. Потім приступають до компоновання приміщень. При виконанні технічного переоснащення або

реконструкції, площу приміщень визначають за нормами площі і порівнюють її з фактично існуючими площами. При дефіциті площі вказують варіанти його покриття.

Для розрахунку площі цеху необхідно перевести потужність заводу з фізичних одиниць в приведені використовуючи коефіцієнт приведення.

Таблиця 1.7.1 Розрахунок приведених одиниць

Вироби	Коефіцієнт приведення	Фізичні одиниці, т/зм	Приведені одиниці, т/зм
Продукти зі свинини і яловичини	0,98	5	4,9

Таблиця 1.7.2 Розрахунок площ

Назва відділення	Площа, м ²	
	Норматив	Розрахункова
1. Дефростер	14,3	80,3
2. Накопичення півтуш	13,8	77,1
3. Вет. огляд і зачистка туш	6,5	36,5
4. Кабінет вет. лікаря	1,9	10,9
5. Сировинне відділення	29,8	166,8
6. Відділення обробки кісток	17,7	99
7. Накопичення м'ясної сировини	6,8	37,9
8. Засолювальне відділення	31,8	178,2
9. Склад спецій	6,6	36,8
10. МТО	7,4	41,5
11. Склад оболонок та допоміжних матеріалів	5,1	28,5
12. Формувальне відділення	34,1	191,1
13. Камера осадки	13,2	73,9
14. Термічне відділення	30,5	170,7
15. Склад щепи	4,3	24,0
16. Камера повітряного охолодження	10,1	56,6
17. Камера зберігання готової продукції	17,1	95,7
18. Відділення упаковки	7,8	43,7
19. Склад пакувальних матеріалів	2,5	13,8
20. Склад тари	2,6	14,4
21. Експедиція	16,5	92,2
22. Мийка рам	3,3	18,7
23. Накопичення рам	4,3	24,2

Продовження табл. 5.3.

Назва відділення	Площа, м ²	
	Норматив	Розрахункова
24. Заточка ножів	2,9	16,0
25. Кімната слюсаря	2,6	14,8
26. Електрощитова	2,8	15,4
27. Сан. вузол	5,7	31,9
28. Склад дез. розчинів	1,7	9,7
29. Приготування дез. розчинів	1,5	8,3
30. Кабінет майстра	1,5	8,4
31. Побутові приміщення	4,4	24,4
32. Лабораторія	4,4	24,4
33. Кабінет технолога	3,2	18,1
34. Кабінет начальника цеху	3,8	21,4
35. Коридори	33,4	187,2
36. Холодильник		-
Разом:		2160

Приймаємо 30 будівельних квадратів, сітка колон 6x12.

Розміри в плані: 60000 x 36000

1.8 Розрахунок кількості виробничих працівників.

Розрахунок кількості робітників проводимо з метою правильного підбору і розміщення кадрів як основного елемента плану економічного і соціального розвитку підприємства.

Розрахунок робочих проводимо двома способами:

- по операційним нормам виробітки на 1 людину:

$$N = A/K \quad (1.8.1)$$

де А – кількість сировини яка підлягає до переробки, кг, т, шт

К – норма виробітку за зміну одним працівником на одному процесі чи операції, кг, т, шт.

- по нормам обслуговування обладнання:

$$N = M/H \quad (1.8.2)$$

де М – розраховане число машин, шт

Н – Норма обслуговування обладнання одним працівником, шт/люд

По операційним нормам виробітку звичайно виявляють число робітників, зайнятих на ручних операціях, а по нормам обслуговування робочих зайнятих на обслуговуванні машин а апаратів.

Результати розрахунків числа робочих по операційним нормам виробітку приведені у таблиці 1.8.1, а по нормам обслуговування обладнання у таблиці 1.8.2

Таблиця 1.8.1- Розрахунок числа робочих по операційним нормам

Технологічна операція	Один. виміру	Маса перер. сировини	Норма на 1 людину	Число робітників	
				Розраховано	Прийнято
Зачистка яловичих напівтуш	т	1,85	8,24	0,22	1
Зачистка свиних напівтуш	т	3,98	12,5	0,32	1
Оброблення яловичих напівтуш	т	1,85	7,1	0,26	1
Оброблення свиних напівтуш	т	3,98	8,5	0,5	1
Знімання шпигу	т	0,21	1,1	0,19	1
Виготовлення копченостей – надання форми	т	5,0	2,18	2,2	3
Шприцювання і масажування м'ясної сировини	т	6,5	3,6	1,8	2
Обробка копченостей після посола(зачистка, підпетлювання і навіщування на рами)	т	6,5	5,14	1,2	2
Термообробка копченостей	т	6,5	3,8	1,7	2
Прийом і зважування солі	-	-	-	-	1
Приготування розсолу	-	-	-	-	1
Всього	-	-	-	-	16

Таблиця 1.8.2 – Розрахунок робітників по нормам обслуговування

Найменування		Кількість обладнання	Норма обслуговування на 1 робітника	Кількість робочих	
операції	обладнання			Розрах.	Прийнято
Шприцювання сировини розсолем	Багатоіголковий шприц ФАП-01, ФАП-02, ФАП-0,3	1	1	1	1
Масажування сировини для копченостей	Масажер МА-1200	10	8,5	1,8	2
Термообробка копченостей	Автоматизована термокамера FESSMAN	4	8	2,8	3
Всього	-	-	-	-	6

Таким чином у відділах цеху на основному виробництві задіяно $16+6 = 22$ людини. Кількість допоміжних робочих складає 15% від кількості основного персоналу, а саме $11 \times 0,15 = 3,3 = 4$ людини.

Загальна кількість робітників у цеху складає 26 робітників.

Розділ 2 Інженерно-технологічне забезпечення підприємства

Розрахунок пару, води, електроенергії та інших ресурсів розраховуємо по нормам витрат на 1т готової продукції

Таблиця 2.1

Найменування продукції	Потужність у змін	Вода, м ³		Пар, МДж		Холод, Дж		Електроенергія, кВт*ч	
		Норма на 1 Т	Кількість у змін	Норма на 1 Т	Кількість у змін	Норма на 1 Т	Кількість у змін	Норма на 1 Т	Кількість у змін
Вироби із свинини і яловичини	5	16	80	4.6	23	436	2180	47	235

Розрахунок діаметри цехових трубопроводів для подачі води та пари.

Розрахунок проводимо по формулі:

$$d = \sqrt{\frac{4 \times G}{3600 \times \pi \times V \times P}} \quad (2.1)$$

де G – годинна витрата води, пари, $\text{м}^3/\text{ч}$

P – щільність пари, води (пари = $2.125 \text{ кг}/\text{м}^3$, води = $1 \text{ кг}/\text{м}^3$).

V – швидкість руху енергоносія по трубопроводу (для пари = $50 \text{ м}/\text{с}$, для води = $2 \text{ м}/\text{с}$).

Розрахунок

- паропровіду - $d = \sqrt{\frac{4 \times 23}{3600 \times 3.14 \times 50 \times 2.125 \times 8}} = 0.0031 \text{ м} = 3.1 \text{ мм}$

- трубопроводу для води - $d = \sqrt{\frac{4 \times 80}{3600 \times 3.14 \times 1 \times 2 \times 8}} = 0.042 \text{ м} = 42 \text{ мм}$

3 Архітектурно-будівельний розділ

3.1 Характеристика промислового майданчика

Генеральний план представляє собою масштабну схему (1:200) проектуемого промислового комплексу з розміщенням будівель і споруд, місця озеленення, відпочинку і т.д. у відповідності з СніП П-М. 1-71.

Кількість будівель і споруд на генплані залежить від типу і потужності підприємства, місця будівництва, забезпечення заводу водою, електроенергією, холодом, паром, блокування окремих приміщень і споруд. Кількість споруд на майданчику підприємства знаходиться в залежності від виду палива і системи каналізації.[2]

Очисні споруди каналізації для біологічного очищення стічних вод розміщуються за межею площі підприємства, споруди механічного очищення на промисловому майданчику (жировловлювач). Виробничі будівлі розміщені на генплані відносно сторін світу і пануючого напрямку вітрів із врахуванням природнього освітлення і провітрювання. Пануючий напрям

вітрів приймаємо за розою вітрів, яку наносимо у відповідності з СніП П-М. 1-71. Будівлі та споруди (котельня, очисні споруди), що виділяють у атмосферу виробничі шкідливі (гази, дим, кіптяву, неприємні запахи) розміщують з підвітряної сторони вітрів переважаючого напрямку.

Водопровідні зовнішні мережі заводського водопроводу закільцьовані і підключені до магістральної мережі від артезіанської скважини. На водопровідному кільці передбачено резервуар чистої води для зберігання і протипожежного запасу.

Каналізація. Транспортування каналізаційних мереж починають від найбільш віддалених будівель. Про майданчик цеху каналізується по повній роздільній системі каналізації. Відповідно до розподілу стічних вод за характером їх забруднення виконані наступні каналізації: загальна каналізація; мережа виробничо-побутових брудних стоків, мережа жировмісних стоків та стоків з механічними забруднювачами, мережа зливових вод. Виробничі жирні стоки і стоки з механічними забрудненнями самопливом з промислового цеху надходять у відстійник і після очищення відкачуються в самопотокову мережу виробничо-побутових стоків. Зливові стоки з прилеглої території перед скиданням у мережу виробничо-побутової каналізації піддаються локальному очищенню. Самопливні мережі виробничо-побутової каналізації виконані з керамічних та залізобетонних труб 450 мм.

Електропостачання. Електропостачання підприємства здійснюється підключенням до міських кабелів через свою трансформаторну підстанцію. Відстань на плані від силових електрокабелів до будівель і споруд прийняті відповідно до СНіП П-М. 1-71.[11]

Підприємство складається з двоповерхової будівлі. На другому поверсі знаходиться адміністративно-битовий корпус. Частина споруди, яка була до реконструкції має несучі стіни, на які встановлено покрівлю. Частина будівлі, яка запланована реконструкцією буде мати сітку колон 6 x 6 м. Довжина будівлі – 68,4 м, ширина – 56 м. Висота будівлі – 4,8 м. Стіни будівлі з цегли

– 450 мм. Фундамент будівлі зроблений з бетону, стіни у ковбасному цеху зроблені з цегли ракушняка товщиною 450 мм. Внутрішні стіни та перегородки мають товщину – 450 мм. В усіх спорудах покриття із шиферу. Покриття передбачається покрівля, що складається з пароізоляції - 3 шари руберойду, утеплювача пінобетону товщиною - 200 мм, цементу - піщаний вирівнюючий шар, 5 - слойного руберойду на мастиці. Підлоги для виробничих приміщень передбачаємо з рифленої плитки, покладеної по шару цементно-піщаного розчину по бетонній підготовці. Вікна пластикові зі спареними палітурками. Висота вікна - 1500мм, ширина - 1500 мм.

3.2 Розрахунок до генерального плану

Розрахунки необхідні для складання генерального плану підприємства. Розміри будівельного майданчика площа 63700 м². Потужність цеху з виробництва ковбас – 10 т/зм. Розрахунок площі проводили на підставі норм на одиницю змінної потужності. Приймаємо цех довжиною 66 м і шириною 36 м, одноповерхова будівля.[5]

Адміністративно-побутовий корпус розрахований виходячи з кількості працюючих людей і норми площі на одну людину, також враховується площа: їдальні, кабінету директора, головного бухгалтера, інженера, лабораторії.

Адміністративно-побутовий корпус знаходиться на другому поверсі і має таку площу 625 м². Площі інших будівель і споруд приймаємо на підставі типових проектів. Всі будівлі мають вимощення шириною 1 м. Мінімальну ширину тротуару приймаємо 1,5 м, ширина доріг 7 м, дороги та майданчики, де відбувається розворот машин має ширину 12 м. Ширину воріт для в'їзду та виїзду автомашин приймаємо 5 м. Будинки й споруди на генплані розміщені одне від іншого на відстані, встановленому нормами проектування генпланів.

До будівель і споруд по всій їх довжині забезпечений під'їзд машин.

За укрупненими нормами визначаємо площі всіх об'єктів, зображених на генплані (будівель, споруд, площі і т.д.). Розміри і площа споруджуваних

об'єктів і споруд розраховані за укрупненими нормами представляємо в табл.

3.1.1

Таблиця 3.1.1 - Експлікація будівель

Назва будівель (споруд)	Примітка (площа м ²)
Холодильник	576
Ковбасний цех	7200
Цех з виробництва копченостей	2160
Пункт конденсації	40
Водо насосна станція	50
Насосна станція оборотного водопостачання	55
Склад матеріалів	216
Трансформаторна	9
Газопровідний пункт	7
Будівля решіток	81
Прохідна	36
Вагова	540
Жироловка	24
Бензоуловлювач	70
Ємність зворотної охолодженої води	80
Ємність зворотної води	18
Водонапірна вежа	300
Котельня	36
Труба	120
Оглядний колодязь	40
Адміністративний корпус	558
Гараж	80
Резервуар запасного запасу води	55
Пісковловлювачі	35
Дезінфікуючий бар'єр	10
Насосна станція оборотного водопостачання	25

Таблиця 3.2.2 - Техніко-економічні показники підприємства

№ п/п	Найменування показників	Одиниці вимірювання	Кількість
1	Площа промислового майданчика	м ²	63700
2	Площа забудови	м ²	12630
3	Площа озеленення	м ²	6400
4	Густина забудови	%	0,46
5	Коефіцієнт використання території	-	0,61

РОЗДІЛ 4. Охорона праці

Під охороною праці мається на увазі комплекс заходів технічного та організаційного характеру, спрямованих на створення безпечних умов праці та запобігання нещасним випадкам на виробництві.

З метою забезпечення охорони праці на підприємстві вживаються заходи до того, щоб праця працюючих була безпечною, і для здійснення цих цілей виділяються великі кошти. На заводах є спеціальна служба безпеки, підпорядкована головному інженеру заводу, яка розробляє заходи, які повинні забезпечити працюючому безпечні умови роботи, яка контролює стан техніки безпеки на виробництві та стежить за тим, щоб всі вступники на підприємство робітники були навчені безпечним прийомом роботи.

У рамках забезпечення охорони праці на підприємстві на заводах систематично проводяться заходи, що забезпечують зниження травматизму та усунення можливості виникнення нещасних випадків.

Заходи ці зводяться в основному до наступного:

- поліпшення конструкції діючого обладнання з метою запобігання працюючих від поранень;
- улаштування нових і поліпшення конструкції діючих захисних пристосувань до верстатів, машин і нагрівальним установкам, що усуває можливість травматизму; поліпшення умов праці: забезпечення достатньої освітленості, хорошої вентиляції, відсмоктуванні пилу від місць обробки, своєчасне видалення відходів виробництва, підтримання нормальної температури в цехах, на робочих місцях і у тепло випромінюючих агрегатів;
- усунення можливостей аварій при роботі устаткування, розриву шліфувальних кругів, поломки швидко обертаються дискових пилок, розбризкування кислот, вибуху судин і магістралей, що працюють під високим тиском, викиду полум'я або розплавлених металів та солей з нагрівальних пристроїв, раптового включення електроустановок, ураження електричним струмом і т . п.;

-організоване ознайомлення всіх вступників на роботу з правилами поведінки на території підприємства і основними правилами техніки безпеки, систематичне навчання та перевірка знання працюючими правил безпечної роботи;

-забезпечення працюючих інструкціями з техніки безпеки, а робочих ділянок плакатами, наочно показують небезпечні місця на виробництві та заходи, що запобігають нещасні випадки.

Проте в результаті зневажливого ставлення з боку самих робітників до техніки безпеки можливі нещасні випадки. Щоб уберегтися від нещасного випадку, потрібно вивчати правила техніки безпеки і постійно дотримуватися їх. У разі травмування або нездужання припинити роботу, повідомити про це майстра і звернутися в медпункт.

Технологічні режими на виробництві повинні передбачати рівномірну подачу сировини і передачу його на подальшу обробку для забезпечення ритмічної роботи і виключення скупчення сировини на робочих місцях, своєчасне видалення відходів виробництва та відведення стічних вод в каналізацію, ефективну роботу витяжних пристроїв при приготуванні консерваційною суміші.

Крім того, необхідна наявність і здійснення ефективного використання засобів колективного та індивідуального захисту від впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів, а також дотримання режиму праці та відпочинку.

Гранично допустимі навантаження для жінок при підйомі і переміщенні ваг вручну складають 15 кг при чергуванні з іншою роботою, 10 кг при подачі і переміщенні вантажів постійно протягом робочого дня і при підйомі на висоту більше 1,5 м. Сумарна маса вантажів, переміщувана жінками протягом робочої зміни, не повинна перевищувати 7000 кг.

РОЗДІЛ 5. Екологічна безпека

Підприємства з виробництва м'ясної промисловості є джерелом інтенсивного забруднення атмосфери, водоймищ і ґрунту. Заплановане будівництво нового консервного цеху призведе до зростання об'єму і ускладнення складу промислових викидів, причому особливість викидів полягає в їх специфічності.

Підприємства м'ясної промисловості є споживачами великої кількості чистої води для потреб виробництва; стічні води цих підприємств істотно забруднені, особливо органічними сполуками. На підприємствах м'ясної промисловості на 1 т м'яса в середньому витрачається від 10 до 30 м³ води, близько 90% якою забруднюється в процесі виробництва. Склад стічних вод м'ясокомбінатів приблизно аналогічний складу господарча-побутових стоків, проте вміст забрудників в стоках м'ясокомбінату в 7—10 разів вище.

Стічні води підприємства містять велику кількість крупних зважених часток (шматочки м'яса жир, щетина, обривки кишок, папір), а також всілякі бактерійні забруднення. На підприємстві м'ясної промисловості утворюється значна кількість технологічних відходів (кістки, жир).

Організація збору і утилізації виробничих відходів - економічно вигідний захід, оскільки при цьому виходить коштовна продукція (білково-вуглеводні концентрати; технічний альбумін і т. д.), а також різко знижується можливість забруднення водоймищ і ґрунтів. Забрудненість стічних вод залежить від цеху, вживаного устаткування, дотримання технологічного режиму і тому подібне. Виробничі зажирені стічні води складають 40— 55% загального об'єму, виробничі незажирені — від 20 до 25%, умовно чисті — від 12 до 20% і побутові — від 12 до 19%. Склад і об'єм стічних вод залежать від джерела їх утворення (цех, ділянка, відділення), виконуваної технологічної операції, норм витрати води, справність устаткування і так далі.

Для захисту водоймищ від забруднення стічними водами застосовують комплекс заходів, вибір яких визначається в основному характеристикою

джерела утворення стічних вод, об'ємом і складом стічних вод. Повний перелік заходів щодо захисту водоймищ визначається законодавчо-нормативними документами.

На підприємстві з ковбасного виробництва здійснюються наступні заходи щодо захисту водоймищ:

- технологічні;
- вживання повторного і оборотного водопостачання;
- планове розбавлення стічних вод;
- очищення стічних вод;
- організація контролю складу стічних вод і впливу стоків на санітарний режим водоймищ.

Методи очищення стічних вод підрозділяють на механічні, біологічні, хімічні. Вибір методу очищення, типа очисних споруд і їх ефективність залежать від об'єму стоків, концентрації забрудників, нерівномірності витрати, вимог до якості очищеної води, наявності і складу районних або міських очисних споруд і т. д., а також від місцевих умов з врахуванням можливого використання очищеної води для промислових або сільськогосподарських потреб.

Стічні води підприємства мають високу концентрацію забрудників по зважених речовинах, жиру і органічних домішках. Ці показники в 10—20 разів перевищують концентрації забруднень міських стоків. Тому стічні води підприємства очищаються на території підприємства. Стічні води підприємства містять велику кількість нерозчинних мінеральних і органічних домішок, витягання яких із стічних вод роблять на пристроях механічного очищення. Якнайповніше очищення стічних вод проводиться на території м'ясокомбінату. Локальне очищення проходять стоки від майданчика перед забійної витримки худоби, свиней і виробничі жирні води. Важливе значення на цьому етапі має збір крові, каниги, жирів і так далі. Стоки після локального очищення та інші стічні води направляють на позамайданчиковий комплекс очисних споруд, де здійснюється їх механічне і біологічне

очищення, а також знезараження. Основним методом очищення стічних вод на м'ясокомбінатах є механічне очищення.

Механічне очищення стічних вод в більшості випадків є першим (попереднім) рівнем очисних споруджень підприємств, при механічному очищенні удається витягувати до 60—80% нерозчинених забруднень. Механічний метод очищення застосовують для виділення нерозчинних забруднень відстоюванням, проціджуванням, фільтруванням і так далі. Для механічного очищення застосовують різні очисні спорудження ґрат і сітки, жироловушки, бензо- і маслоуловлювачі.

Для затримання крупних часток домішок застосовують ґрати і сітки, які встановлюють перед місцевими очисними спорудами і приймальними резервуарами насосних станцій. Відстані між лозинами ґрат (прозори) залежно від вигляду забруднень змінюються від 0,016 до 0,02 м, швидкість руху стічної води в зазорах не повинна перевищувати 0,8—1 м/с. Поперечний перетин лозин ґрат буває прямокутним, круглим, комбінованим і ін. Форму поперечного перетину вибирають залежно від витягуваних суспензій. Якщо стічні води містять довгомірні суспензії (обривки кишок, вірьовки, папір, фольгу, ганчірки і тому подібне), то використовують ґрати з лозинами у вигляді широких пластин, розташованих уздовж потоку, що запобігає навиванню на них викидів і полегшує очищення ґрат. Ґрати затримують крупні домішки — шматки м'яса, жиру, обривки кишок, консервні банки, шматочки дерева і ін. На каналі перед ґратами встановлюють перелив, обладнаний ґратами з великими просвітами для відведення частини стічних вод мимо головних ґрат. Це необхідно при огляді і очищенні ґрат, а також при нерівномірному надходженні стічних вод. Ґрати, що очищаються вручну, необхідно систематично очищати, не допускаючи, підпору, який може привести до переповнювання каналу. Очищення і промивання ґрат гарячою водою проводять кілька разів в зміну. Очищення ґрат вручну виробляють за допомогою металевих грабель або вил.

Найбільш ефективні в експлуатації механізовані ґрати — нерухомі ґрати з рухливими граблями для зняття забруднень. В процесі переробки м'яса в стічні води потрапляє жир як у вигляді окремих твердих часток, так і в емульгованому і розчиненому стані, що обумовлює налипання жиру з суспензіями на внутрішні поверхні устаткування і трубопроводів, а це у свою чергу призводить до зниження їх пропускної спроможності, швидкого забруднення стоків, ускладнює роботу устаткування для біологічного очищення стоків. З метою звільнення стічних вод від жирової фракції використовують відстійні апарати - жиρούловлювачі. З них задалегідь видаляють крупні суспензії (пропускають через і направляють в піскоуловлювачі). При цьому виділення жиру і мінеральних суспензій виробляють одночасно. На підприємстві застосовують горизонтальні жиρούловлювачі, які, обладнані скребковим механізмом для збору жирової маси. Тривалість відстоювання складає 30 хв, ефективність роботи відстійника по затриманню жиру дорівнює 50—55%, при цьому 20—25% його затримується разом з осадом, а 30% спливає на поверхню води.

РОЗДІЛ 6 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

6.1. Техніко-економічне обґрунтування

Ринок свинини та яловичини є важливим сегментом глобального агропродовольчого сектору. Ці м'ясні продукти відіграють суттєву роль у харчуванні населення та мають велике значення для економічного розвитку країн. Зростання світового населення, зміни дієти та зростаючий попит на м'ясо спричиняють збільшення обсягів виробництва та споживання свинини та яловичини. Однак, ринок цих продуктів піддається впливу різноманітних факторів, що визначають його динаміку та напрямок.

Один із ключових факторів, що впливають на ринок свинини та яловичини, – це зміни в економічному середовищі та політиці. Тарифні бар'єри, міжнародні торгові угоди та інші регуляторні заходи можуть впливати на виробництво, імпорт та експорт м'ясних продуктів, що призводить до коливань цін та обсягів на ринку.

Технологічний прогрес і інновації також впливають на ринок свинини та яловичини. Впровадження нових методів вирощування тварин, покращення генетичних характеристик, використання новітніх технологій у годівлі та управлінні фермами можуть покращити продуктивність та ефективність виробництва м'ясних продуктів.

Кліматичні зміни і надмірна використання природних ресурсів також впливають на ринок свинини та яловичини. Зміни в погодних умовах можуть впливати на вирощування кормів для тварин, забезпечення води та умов утримання, що має прямий вплив на виробництво та ціни на м'ясо.

На ринку свинини та яловичини також спостерігаються суспільно-економічні тенденції, такі як зростання свідомості щодо здорового способу життя, етичного ставлення до тварин та сталого розвитку. Споживачі все більше звертають увагу на якість продуктів, їх виробничий процес та вплив на навколишнє середовище.

У зв'язку з цим, ринок свинини та яловичини стикається з викликами щодо сталого виробництва, забезпечення якості та безпеки продуктів,

ефективного використання ресурсів та врахування соціальних та екологічних аспектів.

Український ринок свинини та яловичини зіткнувся з рядом проблем, що впливають на його розвиток та конкурентоспроможність. Нижче наведено короткий огляд основних проблем, що існують на цьому ринку:

1. Низька самодостатність – Україна продовжує імпортувати значні обсяги свинини та яловичини, оскільки власне виробництво не забезпечує потреби внутрішнього ринку. Це призводить до залежності від зовнішніх постачальників та несприятливо впливає на баланс торговельного обороту країни.

2. Низька ефективність виробництва – багато сільськогосподарських підприємств, які займаються вирощуванням свиней та виробництвом яловичини, мають застаріле обладнання та технології. Це призводить до низької продуктивності, високих витрат та низької якості продукції.

3. Відсутність сучасної інфраструктури – український ринок стикається з проблемами, пов'язаними зі слабкою логістикою та інфраструктурою. Недостатня розвиненість транспортних мереж, зберігання та переробки м'ясних продуктів ускладнює постачання на ринок та підвищує витрати.

4. Низький рівень стандартів якості та безпеки – якість та безпека м'ясних продуктів залишаються актуальною проблемою. Недостатній контроль за виробництвом, невідповідність стандартам та недотримання санітарних норм спричиняють втрати довіри споживачів та обмежують можливості експорту.

5. Висока конкуренція на зовнішніх ринках – Україна зазнає сильної конкуренції на зовнішніх ринках, особливо від інших країн-виробників свинини та яловичини. Важливо розвивати експортні потенціали, проте це вимагає підвищення якості продукції та відповідності міжнародним стандартам.

Враховуючи ці проблеми, український ринок свинини та яловичини потребує комплексного підходу для їх вирішення. Необхідно залучення інвестицій у сучасні технології та обладнання, покращення інфраструктури, зміцнення контролю якості та безпеки продукції, а також підвищення конкурентоспроможності на міжнародних ринках. Це сприятиме сталому розвитку українського м'ясного сектора та забезпеченню потреб внутрішнього ринку.

Ринок копчених продуктів в Україні є важливим сегментом харчової промисловості, що має свої особливості та потенціал для розвитку.

М'ясні копченості в Україні є широко популярними продуктами, які становлять приблизно 20-25% від загального ринку м'ясних виробів і ковбас. Цей сегмент характеризується значною кількістю учасників і широким асортиментом продукції. На ринку переважає продукція вітчизняного виробництва, оскільки українські виробники переважно спрямовані на внутрішній ринок, хоча обсяги експорту також зростають у останні роки.

При виборі м'ясних копченостей українці керуються особистими смаковими вподобаннями, але також беруть до уваги рекомендації знайомих. Важливими факторами для споживачів є популярність бренду, країна виробництва, упаковка, дата випуску і термін придатності, а також ціна. Українці найчастіше придбують копчене м'ясо у супермаркетах (47%) і спеціалізованих м'ясних магазинах (38%), оскільки ці торгові точки є найбільш надійними з точки зору контролю якості продукції.

Споживачі найбільше довіряють відомим брендам, які ретельно обирають постачальників сировини. Найбільша конкуренція спостерігається серед брендів в середньому і преміум цінових сегментах.

Зростання цін на м'ясну продукцію в Україні обумовлене декількома факторами, такими як зменшення поголів'я великої рогатої худоби і свиней, зростання собівартості виробництва через подорожчання паливних матеріалів, електроенергії та заробітної плати. Поширення африканської

чуми свиней (АЧС) також впливає на ринок, що підкреслює важливість якості сировини і вибору надійних постачальників.

На ринку м'ясних копченостей спостерігається висока конкуренція в середньому і преміум цінових сегментах. За оцінками експертів, тіньовий сектор ринку становить приблизно 30%. Багато маленьких місцевих виробників продають свою продукцію на ринках або продуктових ярмарках.

Серед найпопулярніших торгових марок м'ясних копченостей серед українців є "Глобино", "Бащинський", "Ятрань", "Алан" та інші. Особливістю ринку м'ясних копченостей є сезонність споживання, збільшення продажів спостерігається в кінці весни-літа, а зниження - восени та зимою. Також попит знижується під час періодів посту.

Копчені продукти мають високий попит серед споживачів в Україні. Вони вважаються смачними, ароматними та традиційними стравами. Споживання копчених продуктів є популярним у різних соціальних груп та має значний потенціал для подальшого зростання.

В Україні існує значна кількість підприємств, які займаються виробництвом копчених продуктів. Традиційні методи копчення поєднуються з сучасними технологіями для досягнення високої якості та безпеки продукції. Застосування спеціальних деревних чи трав'яних чипсів додає унікальний смак та аромат копченим продуктам.

Українські виробники копчених продуктів повинні дотримуватися вимог національних та міжнародних стандартів якості та безпеки. Це стосується як виробництва, так і зберігання копчених продуктів, контролюється відповідними органами інспекції та сертифікації.

Ринок копчених продуктів в Україні стикається з конкуренцією, як зі сторони власних виробників, так і з-за кордону. Хоча споживання в основному зосереджене на внутрішньому ринку, виробники мають потенціал для розширення експортних можливостей та залучення замовників з-за кордону.

З метою збереження конкурентоспроможності та відповідності сучасним тенденціям, українські виробники активно впроваджують інноваційні підходи до виробництва копчених продуктів. Це включає використання нових інгредієнтів, упаковки та технологій, що сприяє підвищенню якості та розширенню асортименту продукції.

Враховуючи попит на копчені продукти та потенціал для розвитку, український ринок копчених продуктів має перспективи для зростання та розширення. Важливо продовжувати підтримку виробників у впровадженні сучасних технологій, підвищенні якості та безпеки продукції, а також розширенні експортних можливостей для підвищення конкурентоспроможності українського ринку копчених продуктів.

Ринок копчених продуктів зі свинини та яловичини має значний потенціал для подальшого розвитку та зростання, які полягають у реалізації наступних чинників: збільшення попиту – за останні роки спостерігається зростання зацікавленості споживачів у високоякісних та автентичних копчених продуктах; розширення асортименту; зростання свідомості про харчову якість: Споживачі все більше звертають увагу на якість та походження продуктів харчування – копчені продукти зі свинини та яловичини, виготовлені зі свіжих та якісних сировинних матеріалів, можуть задовольнити цю зростаючу вимогу споживачів; розвиток гастрономічної культури – відкриття нових ресторанів, кафе та гастропабів, які спеціалізуються на копчених стравах, сприяє розширенню ринку та залученню більш широкої аудиторії; зростання експорту; впровадження сучасних технологій виробництва копчених продуктів.

Узагалі, ринок копчених продуктів зі свинини та яловичини має перспективи для зростання, розвитку та експансії як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Виробники мають можливість використати ці перспективи, залучаючи споживачів високоякісними, смачними та інноваційними копченими продуктами.

Ринок свинини та яловичини є складним та динамічним сегментом глобального агропродовольчого сектору. Вплив різноманітних факторів, таких як економічні політики, технологічні інновації, кліматичні зміни та суспільні тенденції, визначає його стан та перспективи. Розвиток сталого, ефективного та соціально-відповідального виробництва м'ясних продуктів є актуальним завданням для забезпечення якості, безпеки та сталого розвитку цього ринку.

ТОВ «АМК» було створено на базі Арцизького м'ясокомбінату, який був відкритий у 1967 році. Заснування підприємства було пов'язане з розвитком м'ясної промисловості в районі та потребами місцевого ринку.

Перспективи розвитку виробництва копчених продуктів в Одеській області є багатообіцяючими, оскільки область має потенціал для розширення виробництва копчених продуктів і задоволення зростаючого попиту на них.

Одеська область відома своїм сільськогосподарським потенціалом, що створює сприятливі умови для розвитку тваринництва, зокрема виробництва свинини і яловичини. Це важлива передумова для виробництва високоякісного сировинного м'яса, яке є основою для копчених продуктів. Зростання популярності копчених продуктів в регіоні, а також збільшення споживання м'яса в загальному, створює позитивну підґрунтя для розвитку виробництва копчених м'ясних продуктів. Споживачі все більше цінують натуральність, якість і смакові якості таких продуктів, що стимулює попит на них.

Загалом, Одеська область має потенціал для розвитку виробництва копчених продуктів завдяки своїм ресурсам, сприятливим умовам для тваринництва та зростаючому попиту на якісні м'ясні продукти.

Зміст і робоча гіпотеза проекту

Зміст запропонованого в роботі проекту: реконструкція ковбасного цеху з проектуванням цеху з виробництва виробів зі свинини і яловичини для ТОВ «АМК».

Економічна мета проекту: збільшення прибутку ТОВ «АМК» внаслідок реконструкції ковбасного цеху з проектуванням цеху з виробництва виробів зі свинини і яловичини, що дасть змогу розширити асортимент продукції, задовільнити потреби населення Одеської області та посилити продовольчу безпеку регіону.

Джерела фінансування: власні кошти підприємства та кредитні ресурси.

6.2. Техніко-економічні розрахунки

Розрахунок необхідного обсягу інвестицій

Обсяг необхідних інвестицій по запропонованому проекту визначаємо за формулою (6.2.1):

$$K = K_{\text{буд}} + K_{\text{пр.об.}} + T + M + H_z + OK; \quad (6.2.1)$$

де $K_{\text{буд}}$ – витрати на будівельні роботи;

$K_{\text{пр.об.}}$ – вартість придбання обладнання;

T – транспортно-заготівельні витрати (3% від $K_{\text{об}}$);

M – вартість монтажу обладнання (15% від $K_{\text{об}}$);

H_z – невраховані витрати (15% від $K_{\text{об}}$);

OK – вартість власних оборотних коштів з урахуванням планової кількості оборотів оборотних коштів на рік.

Вартість реконструкції визначається укрупнено, виходячи з площі будівель і споруд, які необхідні для розміщення виробництва (2160 м²) і середньої вартості 1 м² будівельних робіт (12200 грн/кв.м.)

$$K_{\text{буд}} = 12200 \times 2160 / 1000 = 26352 \text{ тис. грн.}$$

Витрати, пов'язані з придбанням обладнання, представлено в табл.6.2.1.

Таблиця 6.2.1 – Розрахунок вартості обладнання

Найменування обладнання	Кількість одиниць	Вартість обладнання	
		одиниці, тис. грн	всього, тис. грн
1	2	3	4
Під ємо-опускний майданчик	1	292,90	292,90
Ваги монорейкові ВМЦ-1М	2	29,00	58,00
Майданчик	2	7,40	14,80
Конвейер Донецького заводу РЗ-ФЖ2В-01	2	1 800,00	3 600,00
Стіл технологічний	29	47,50	1 377,50
Пилка Р-1	1	66,00	66,00
Підлоговий візок	2	46,90	93,80
Ваги підлогові	1	5,30	5,30
Багато голковий шприц ПМ-ФИ-15	2	488,30	976,60
Багато голковий шприц ФАП-02	1	505,00	505,00

Продовження табл. 6.2.1

1	2	3	4
Масажер вакуумний МК-1200	5	396,20	1 981,00
Масажер вакуумний МА-300	6	491,10	2 946,60
Пересувний стіл з пристроям для формування шинок	1	77,30	77,30
Стілаж	1	26,40	26,40
Автоматизованна термокамераFessman	2	648,70	1 297,40
Автоматизованна термокамераFessman	2	714,00	1 428,00
Ваги РП-600-13Б	1		0,00
Усього	—	—	14 746,60
Інше невраховане обладнання, 10%	—	—	1 474,66
РАЗОМ	—	—	16 221,26

Транспортно-заготівельні витрати (Т) розраховуємо в розмірі 3% від вартості придбання обладнання:

$$T = 16\,221,26 \times 0,03 = 486,64 \text{ тис. грн.}$$

Вартість монтажу (М) обладнання приймаємо в розмірі 10% від вартості придбання обладнання:

$$M = 16\,221,26 \times 0,15 = 2\,433,19 \text{ тис. грн.}$$

Інші невраховані витрати (Нз) розраховуємо в розмірі 10% від вартості придбання обладнання:

$$H_z = 16\,221,26 \times 0,15 = 2\,433,19 \text{ тис. грн.}$$

Всього витрати на обладнання дорівнюватимуть:

$$K_{об} = 16\,221,26 + 486,64 + 2\,433,19 + 2\,433,19 = 21\,574,28 \text{ тис. грн.}$$

Інвестиції в оборотні кошти складають з урахуванням планових 6 оборотів на рік:

$$OK = 179\,123,00 / 6 = 29\,853,83 \text{ тис. грн.,}$$

де 179 123,00 тис. грн – вартість виробленої та реалізованої продукції за проектом (з табл. 6.2.3)

Підсумкова сума інвестиційних витрат у проект створення цеху представлена в таблиці 6.2.2.

Таблиця 6.2.2 – Обсяги і структура інвестицій для реалізації проекту

Назва витрат	Вартість, тис. грн.
Інвестиції на реконструкцію	26352,00
Інвестиції в обладнання	21574,28
Інвестиції в оборотні кошти	29853,83
Всього	77780,11

Сума інвестиційних витрат, необхідних для реалізації проекту складає 77780,11 тис. грн.

Планування виробничої програми

Виробнича програма цеху складається як у натуральному, так і у вартісному виразі. У натуральному виразі обсяг виробництва продукції (ОП) визначається шляхом перемноження потужності (М) цеху на коефіцієнт використання потужності для кожного виду продукції, який був прийнятий при проектуванні, і кількість змін роботи підприємства протягом року.

Розрахунок річного обсягу виробництва наведений в таблиці 6.2.3.

Таблиця 6.2.3 – Розрахунок обсягу виробництва продукції цеху

Найменування	Виробництво, кг/зм	К _{пм}	К _{зм}	ОП, т	Діюча оптова ціна за 1 т без ПДВ, тис. грн.	Обсяг виробленої продукції без ПДВ, тис. грн.грн.
1	2	3	4	5	6	7
Шинка домашня	732	0,7	250	128,1	251,0	32 153,10
Шинка селянська	252	0,7	250	44,1	180,0	7 938,00
Шинка польська	325	0,7	250	56,875	176,0	10 010,00
Філей свиний	439	0,7	250	76,825	240,0	18 438,00
Бекон пряний	1295	0,7	250	226,625	180,0	40 792,50
Грудинка	545	0,7	250	95,375	150,0	14 306,25
Сала копчене	200	0,7	250	35	120,0	4 200,00
-	3788	0,7	250			127 837,85
Шинка царська	116	0,7	250	20,3	300,0	6 090,00

1	2	3	4	5	6	7
Яловичина смачна	453	0,7	250	79,275	251,0	19 898,03
Філей яловичий	75	0,7	250	13,125	281,0	3 688,13
Шийка особа	40	0,7	250	7	270,0	1 890,00
Рулет яловичий	468	0,7	250	81,9	210,0	17 199,00
Пастрома яловича	60	0,7	250	10,5	240,0	2 520,00
-	1212					51 285,15
Усього мясопродукти	5 000,00			875		179 123,00

Обсяг виробленої продукції складатиме 875 т на рік на суму 179 123,00 тис. грн.

Розрахунок чисельності працюючих

У розділі 1.8 проекту визначено кількість основних та допоміжних працівників, що займаються основним виробництвом. Загальна чисельність становить 26 осіб, з них 22 основних робітники та 4 допоміжні. Кількість інших працюючих визначається на основі середнього співвідношення категорій персоналу, яке встановлено відповідно до галузевих стандартів. Результати цього розрахунку представлені у таблиці 6.2.4.

Таблиця 6.2.4 – Розрахунок чисельності працівників підприємства.

Категорії чисельності штатних працівників	Питома вага, %	Чисельність, осіб
Робочі (основні і допоміжні)	82	26
Керівники та спеціалісти	18	6
Разом	100	32

Середньорічне виробництво продукції на одного робітника розраховуємо діленням обсягу виробленої продукції на чисельність робітників:

$$СПП_1 = 179\,123,00 : 26 = 6889,35 \text{ тис. грн. / ос.}$$

Розрахунок собівартості виробленої продукції

Повну собівартість продукції розраховуємо по елементах витрат.
Собівартість продукції представлена в табл. 6.2.5.

Таблиця 6.2.5 – Кошторис витрат на виробництво продукції

Елементи економічних витрат	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні витрати	144 804,51
у тому числі	
Сировина	127 191,44
Допоміжні матеріали	10 175,32
Пар, вода і електроенергія	7 437,75
2. Витрати на оплату праці	6 482,88
3. Відрахування до соціальних фондів	1 426,23
4. Амортизація	4 693,71
5. Інші витрати	1 574,07
Всього витрат (собівартість виробленої продукції)	158 981,41

Вартість сировини визначаємо виходячи зі питомих витрат на виробництво одиниці у продукції, виражених у відсотках від вартості готової продукції. Розрахунок вартості сировини наведений в табл. 6.2.6.

Таблиця 6.2.6 – Визначення вартості сировини

Найменування продукції	Обсяг виробництва продукції за рік, т	Діюча оптова ціна за 1 комплект без ПДВ, тис. грн.	Частка сировини в вартості продукції, %	Витрати на сировину на 1 кг, грн	Витрати на сировину без ПДВ, тис. грн.
1	2	3	4	5	6
Шинка домашня	128,1	251,0	70%	175,7	22 507,17
Шинка селянська	44,1	180,0	70%	126	5 556,60
Шинка польська	56,875	176,0	70%	123,2	7 007,00
Філей свиний	76,825	240,0	70%	168	12 906,60
Бекон пряний	226,625	180,0	70%	126	28 554,75
Грудинка	95,375	150,0	70%	105	10 014,38
Сала копчене	35	120,0	70%	84	2 940,00
-	662,9		70%	0	89 486,50
Шинка царська	20,3	300,0	75%	225	4 567,50

Продовження табл. 6.2.6

1	2	3	4	5	6
Яловичина смачна	79,275	251,0	75%	188,25	14 923,52
Філей яловичий	13,125	281,0	72%	202,32	2 655,45
Шийка особа	7	270,0	72%	194,4	1 360,80
Рулет яловичий	81,9	210,0	72%	151,2	12 383,28
Пастрома яловича	10,5	240,0	72%	172,8	1 814,40
-	212,1				37 704,95
Разом	875				127 191,44

Розрахунок вартості допоміжних матеріалів виконуємо відповідно до нормативу для даної продукції – 8 % від вартості сировини:

$$B_{\text{мат}} = 127\,191,44 \times 0,08 = 10\,175,32 \text{ тис. грн.}$$

Вартість пари, електроенергії і води на технологічні цілі розрахуємо в табл. 6.2.7 на основі змінної витрати енергоресурсів, а вартість одиниці енергії прийнята за ринковими даними.

Таблиця 6.2.7 – Вартість пари, електроенергії і води

Види ресурсів	Оди- ни- ця вимі- ру	Витрата ресурсів на 1 т	Кількіст- ь змін	Річна потребі енерго- ресурсів	Вартість одиниці ресурсів , грн.	Вартість ресурсів, тис. грн.	
1	2	3	4	5	6	7	
Пара	т	23	250	5750	240,00	1380,0	
Холодна вода	м3	80	250	20000	34,00	680,0	
Холод	Дж	2180	250	545000	7,00	3815,0	
Електроенерг ія	кВт* г	235	250	58750	5,500	323,1	
Разом						6198,13	
На госп. нужди		20% від технологічної потреби					1239,63
Всього						7437,75	

Фонд оплати праці розраховано в таблиці 6.2.8 за формулою (6.2.2):

$$\text{ФОП} = 3\text{П}_{\text{СЕР}} \times \text{Ч} \times \text{п} \quad (6.2.2)$$

де $ZP_{\text{СЕР}}$ – середня заробітна платня даної категорії працівників у регіоні відповідно до даних Державного управління статистики України для даної області країни;

$Ч$ – чисельність працівників;

n – кількість періодів роботи на рік ($n = 12$).

Фонд оплати праці робітників основного виробництва:

$$\text{ФОП}_{\text{осн}} = 22 \times 15450 \times 12 / 1000 = 4078,80 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці робітників допоміжного виробництва:

$$\text{ФОП}_{\text{доп}} = 4 \times 12690 \times 12 / 1000 = 609,12 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці ІТП і службовців:

$$\text{ФОП}_{\text{ітп}} = 6 \times 24930 \times 12 / 1000 = 1794,96 \text{ тис. грн.}$$

Відрахування в соціальні фонди визначено в табл. 6.2.8 відповідно до установлених відсотків від величини фонду оплати праці (22 %).

Таблиця 6.2.8 – Розрахунок фонду оплати праці

Категорії працівників	Чисельність, осіб	$ZP_{\text{СЕР}}$, грн.	ФОП, тис. грн.	Відрахування в соціальні фонди, тис. грн. (22 %)
1	2	3	4	5
Робітники основного виробництва	22	15450	4078,80	897,34
Робітники допоміжного виробництва	4	12690	609,12	134,01
Керівники, фахівці і інші службовці	6	24930	1794,96	394,89
Всього	32		6482,88	1426,23

Суму амортизаційних відрахувань розраховуємо прямолінійним методом за формулою (6.4.2):

$$A_i = \text{ОПВФ}_i / 1,2 : T_{\text{кв}}; \quad (6.2.3)$$

де: ОПВФ_і – первісна вартість основних фондів і-тої групи, що вводяться;

Ткв – термін корисного використання фондів, років (для будівлі – 20 років, для устаткування – 5 років).

Сума амортизації складе:

– будівлі:

$$А_{\text{будівлі}} = 26352,00 / 1,2 : 20 = 1098,00 \text{ тис. грн.}$$

– устаткування:

$$А_{\text{устат.}} = 21574,28 / 1,2 : 5 = 3595,71 \text{ тис. грн.}$$

Разом: $A = 1098,00 + 3595,71 = 4693,71 \text{ тис. грн.}$

Інші операційні витрати (загальновиробничі витрати, витрати на ремонт тощо) розраховуємо в розмірі 1% від витрат за всіма попередніми статтями.

Повна собівартість продукції наведена в табл. 6.2.5.

Розрахунок прибутку

Прибуток (П) визначають за формулою

$$П = ВП - С, \quad (6.2.4)$$

де П – прибуток за рік, тис. грн.,

ВП – обсяг виробленої продукції, тис. грн.,

С – собівартість виробленої продукції, тис. грн.

Чистий прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства (ЧП), визначають за формулою:

$$ЧП = П - П \times 0,18, \quad (6.2.5)$$

де 0,18 – відсоткова ставка податку на прибуток (18 %)

Розрахуємо прибуток і чистий прибуток:

$$П = 179\,123,00 - 158\,981,41 = 20\,141,59 \text{ тис. грн.}$$

$$ЧП_1 = 20\,141,59 - 20\,141,59 \times 0,18 = 16\,516,10 \text{ тис. грн.}$$

Згідно з розрахунками, після реалізації даного проекту, підприємство очікує чистий прибуток у розмірі 16 516,10 тис. грн.

Розрахунок терміну окупності капітальних вкладень

Термін окупності капітальних вкладень (інвестицій) (Т) без врахування коефіцієнта визначаємо за формулою (6.2.6):

$$T = K : (\text{ЧП} + A); \quad (6.2.6)$$

де К – капітальні вкладення, тис. грн;

ЧП – чистий прибуток, тис. грн;

А – сума амортизаційних відрахувань (загальна), тис. грн

$$T = 77\,780,11 : (16\,516,10 + 4693,71) = 3,7 \text{ (років).}$$

Термін окупності менше п'яти років, отже, капітальні вкладення економічно ефективні. Однак, слід зробити більш точний розрахунок з використанням методу дисконтування.

Чистий грошовий потік проекту (6.2.7)

$$\text{ЧГП} = \text{ЧП} + A, \quad (6.2.7)$$

де ЧП – чистий прибуток, тис. грн.

А – сума амортизаційних відрахувань, тис. грн.

Чистий приведений грошовий потік розраховано за формулою (6.2.8):

$$\text{ЧПГП} = \text{ЧГП} * 1 / (1 + r)^t, \quad (6.2.8)$$

де ЧПГП – чистий приведений грошовий потік в період t;

t – рік нахождення доходів;

$1 / (1 + r)^t$ – коефіцієнт дисконтування;

r – дисконтна ставка з поправкою на інфляцію (приймаємо 0,10).

Розрахунок поточної вартості майбутніх доходів наведено в табл. 6.2.9.

Таким чином, капітальні вкладення будуть окуплені менш, ніж за п'ять років. Точний термін окупності визначимо за формулою (6.2.9):

$$T = n + (I - \text{НЧПВМД}_n) / \text{ЧПВМД}_{n+1}; \quad (6.2.9)$$

де n + 1 – рік, в якому накопичена сума чистої приведеної вартості майбутніх доходів перевищить суму капітальних вкладень,

n – номер попереднього року,

НЧПВМД_n – накопичена сума чистої поточної вартості майбутніх доходів в n-тому році, тис. грн.

I – сума капітальних вкладень, тис. грн.

$ЧПВМД_{n+1}$ – сума чистої поточної вартості майбутніх доходів в році $n+1$, тис. грн.

Таблиця 6.2.9 – Розрахунок показників ефективності проекту

Показники	Роки						
	0	1	2	3	4	5	5
1. Інвестиції, тис. грн.	77 780,1	—	—	—	—	—	—
2. Прибуток, тис. грн.	—	20 141,6	21 148,7	22 206,1	23 316,4	24 482,2	25 706,3
3. ЧП, тис. грн.	—	16 516,1	17 341,9	18 209,0	19 119,5	20 075,4	21 079,2
4. А, тис. грн.	—	4 693,7	4 693,7	4 693,7	4 693,7	4 693,7	1 098,0
5. Чиста вартість майбутніх доходів, тис. грн.	—	21 209,8	22 035,6	22 902,7	23 813,2	24 769,1	22 177,2
6. Коефіцієнт дисконтування $1/(1+r)^t$	—	0,847	0,718	0,609	0,516	0,437	0,370
7. $ЧПВМД_n$, тис. грн.	—	17 974,4	15 825,6	13 939,3	12 282,6	10 826,8	8 215,1
8. $НЧПВМД_n$, тис. грн.	-77 780,1	-59 805,7	-43 980,0	-30 040,7	-17 758,	-6 931,4	1 283,8
9. NPV проекту, тис. грн	1 283,8						

$$T = 5 + 6\,931,4 / 8\,215,1 = 5,8 \text{ (років).}$$

Термін окупності – менше 6 років, а NPV проекту за 6 років складає 1 283,8 тис.грн, отже проект є привабливим та економічно ефективним.

Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко-економічні показники проекту представлені в табл. 6.2.10.

Таблиця 6.2.10 – Основні техніко-економічні показники проекту

Найменування показника	Значення показника
1. Виробнича потужність, т/зм	5
2. Річний обсяг продукції в натуральному виразі, т	875
3. Коефіцієнт використання виробничої потужності	0,7
4. Вироблена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн.	179 123,00
5. Чисельність працюючих, осіб	32
6. Середньорічне вироблення продукції на одного працюючого, тис. грн./особу	6 889,35
7. Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	158 981,41
8. Витрати на 1 грн виробленої продукції, грн/грн	0,89
9. Прибуток, тис. грн.	20 141,59
10. Чистий прибуток, тис. грн.	16 516,10
11. Чистий грошовий потік, тис. грн	21 209,82
12. Капітальні вкладення, тис. грн.	77 780,11
Інвестиції на реконструкцію	26 352,00
Інвестиції в обладнання	21 574,28
Інвестиції в оборотні кошти	29 853,83
13. Термін окупності капітальних вкладень, років	3,7
14. Режим роботи, змін в році	250
15. Дисконтований термін окупності інвестицій, років	5,8
16. NPV проекту за 6 років, тис. грн	1 283,78

Для реконструкції ковбасного цеху з проектуванням цеху з виробництва виробів зі свинини і яловичини для ТОВ "АМК" необхідні інвестиції в сумі 77 780,11 тис. грн, у тому числі інвестиції на реконструкцію – 26 352,00 тис. грн, інвестиції на придбання та введення в експлуатацію обладнання – 21 574,28 тис. грн., інвестиції в оборотні кошти – 29 853,83 тис. грн. Роботу цеху мають забезпечити 26 робітників та 6 керівників та спеціалістів. Річний дохід від реалізації продукції в оптових цінах складе 179 123,00 тис. грн. Чистий прибуток цеху – 16 516,10 тис. грн. на рік. Інвестиції будуть повернуті інвестору за 3,7 роки. Тобто реконструкція ковбасного цеху з проектуванням цеху з виробництва виробів зі свинини і яловичини для ТОВ «АМК» є інвестиційно привабливим та економічно ефективним проектом.

Висновки

Виконана комплексна кваліфікаційна робота на тему «Проектування цеху з виробництва виробів зі свинини і яловичини для ТОВ «АМК».

У роботі проведено аналіз сировинної зони, визначена проектована потужність цеху по виробництву широкого асортименту ковбасних виробів. Логічна обґрунтований вибір нового сучасного технологічного обладнання та розраховано його потрібну кількість. При виборі обладнання було приділено увагу механізації основних виробничих процесів і транспортних операцій. Обране устаткування має високу продуктивність, забезпечує високу якість продукції, що випускається, досить надійне і безпечно в експлуатації, переважно безперервно діюче. Для шинок було обране найсучасніше обладнання.

Для обвалювання, жилування та сортування м'ясної сировини установили конвеєр AISI 304, конструкція якого складається з декількох конвеєрів різної продуктивності шляхом компонування секцій.

Для подрібнення підібрано вовчок Koneteol-lisuus KT-LM-130A який має: корпус і шнеки з нержавіючої сталі; потужний двигун; рівно-мірність ходу; низький рівень шуму при роботі; високу продуктивність і якість, а також він забезпечений захистом від перепадів напруги і термореле.

Для виробництва шинок - ін'єктор «NOWICKI» MH-100 має плавне регулювання продуктивності шприцювання. Машина пристосована для використання одинарних, подвійних і потрійних голок. Переваги: простота демонтажу транспортера, зробленого з нержавіючої сталі, плавне регулювання кроку стрічки, кран для відключення подачі розсолу на холостому ходу, пристосування для автоматичного промивання голок.

В результаті проведених техніко-економічних показників доказана можливість будівництва даного цеху потужністю 5 т/зм в Одеській області.

Список використаних джерел літератури

1. Методичні вказівки до виконання розділу т «Виробництво ковбас» (Частина III) в курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форми навчання/ Укладачі Н.Г.Азарова, Г.В.Шлапак, Г.О.Шарпе. – Одеса, ОНАХТ: 2017 р. – 32 с.
2. Журавська Н.К. Технохімічний контроль виробництва м'яса і м'ясопродуктів./ Журавська Н.К., Гутник Б.Е./Навчальний посібник. –М.: «Колос», 2000. – 250 с.
3. Ковбасенко В.М. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва./Навчальний посібник. - Київ «ІНКОС», 2005. - 150 с.
4. Пешук Л.В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясопродуктів./ Київ: «Центр учбової літератури», 2011. – 240 с.
5. Віннікова Л. Г. Безпечність і якість м'ясних продуктів в сучасних та майбутніх технологіях : монографія. Київ : Освіта України, 2021. 148 с.
6. Пешук Л.В. Технологія переробки вторинних продуктів м'ясної галузі: підручник. Нац. ун-т харч. технологій. Київ: ЦУЛ, 2019. 400 с
7. Пешук Л.В. Технологія переробки вторинних продуктів м'ясної галузі: підручник. Нац. ун-т харч. технологій. Київ : ЦУЛ, 2021. 366 с.
8. ГОСТ 7724-77 М'ясо. Свинина в тушах і напівтушах. Технічні умови.
9. ГОСТ 779-55 М'ясо яловичини у відрубках.
10. ГОСТ 13830-97 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.
11. ГОСТ 29050-91 Прянощі. Перець чорний і білий. Технічні умови.
12. ГОСТ 29053-91 Перець червоний. Технічні умови.
13. ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови.
14. ДСТУ 4503:2005 Часник сушений. Технічні умови.
15. ДСТУ 3234-95. Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови.

16. ГОСТ 4197-74 Нітрит натрію. Технічні умови.
17. ГОСТ 29045-91 Прянощі. Перець духмяний. Технічні умови.
18. ГОСТ 29052-91 Прянощі. Кардамон. Технічні умови.
19. ГОСТ 29048-91 Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови.
20. ГОСТ 29049-91 Прянощі. Кориця. Технічні умови.
21. ГОСТ 30363-2013 Продукти яєчні рідкі та сухі. Технічні умови.
22. ГОСТ 1708-88 Шпагати. Технічні умови.
23. Забашта А.Г., Подвойський І.А., Молочников М. В. Довідник з обробки м'яса. - М.: ТОВ «Франтера», 2002.
24. Віннікова Л. Г. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. - М.: Видавництво «ІНКОС», 2006.- 600с.
25. Аналіз ринку ковбасних виробів в Україні (Pro-Consulting) // Inventure: [Веб-сайт]. URL: <https://inventure.com.ua/uk/analytics/investments/analiz-rinku-kovbasnih-virobiv-v-ukrayini> (дата звернення: 28.05.2023).
26. Обсяг реалізованої промислової продукції (товарів, послуг) за видами економічної діяльності у 2011-2020 роках Державна служба статистики України : веб-сайт. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2013/pr/orp_rik/orp_rik_u.htm (дата звернення: 19.05.2023).
27. Давидова О.Б., Зозульов О.В. Сучасний стан ринку ковбасних виробів України: ключові тенденції та драйвери розвитку. *Актуальні проблеми економіки та управління*. № 15. 2021. С. 15-21.

РОЗДІЛ 1. Науково-дослідна частина

У багатьох країнах світу здійснюються програми переходу населення до більш здорового харчування. Вони включають заходи по вдосконаленню харчової політики: поліпшення структури виробництва і розподілу харчових продуктів, забезпечення їх якості.

Одним з можливих шляхів забезпечення населення раціональним харчуванням є створення комбінованих харчових продуктів, що дозволить раціонально використовувати сировинні ресурси – як тварини, так і рослинні, а також максимально наблизити їжу до ідеальної, збалансованої за всіма показниками.

М'ясні фаршеві вироби і, в першу чергу ковбаси, самі є комбінованими продуктами. Традиційно в ковбасному виробництві, поряд з м'ясною сировиною в рецептуру вводять значну кількість добавок: воду, спеції і функціональні добавки (сухе молоко, крохмаль, борошно, яйце-продукти, продукти крові), без яких, найчастіше виготовити високоякісну продукцію неможливо.

Нова ідеологія в області застосування стабілізуючих систем передбачає поєднання м'ясної сировини з дешевими функціональними препаратами, які одержують з різноманітних сировинних джерел рослинного або тваринного походження.

Із застосуванням рослинних препаратів в технології ковбасно-консервного виробництва, як правило, пов'язане з рішенням задачі отримання готового продукту із якісними характеристиками. Це завдання реалізується шляхом оптимізації рецептурного складу виробу і коригування параметрів окремих операцій технологічного процесу.

При розробці нових видів комбінованих виробів серед головних напрямків можна виділити встановлення оптимальних співвідношень компонентів з позиції одержання виробів з хорошими органолептичними властивостями, високою харчовою і біологічною цінністю, оптимальним ступенем збалансованості харчових речовин з урахуванням світової

тенденції живлення до зниження енергетичної цінності і підвищення вмісту баластних речовин в готовому продукті . Крім того, важливе значення має дослідження функціонально-технологічних властивостей обраних добавок, як структуроутворювачів. Це, в першу чергу, водозв'язуюча, жирозв'язуюча, желируюча, емульгуюча здатності.

Одним із шляхів створення нових продуктів зниженої калорійності і одночасної підвищеної харчової цінності є комбінування тваринного сировини з сировиною рослинного походження. Це дозволяє отримувати продукти з високим вмістом рослинного білка, збагачені природними біологічно активними сполуками. Особливої уваги в цьому плані заслуговують фаршеві вироби, які дозволяють комплексно використовувати сировинні ресурси і не вимагають додаткових витрат при впровадженні технологій .

Заміна частини сировини тваринного походження на рослинні добавки дозволяє не тільки знизити калорійність продукту, але і вміст холестерину і ненасичених жирних кислот. При цьому продукти збагачуються вуглеводами, вітамінами, мінеральними речовинами, баластними речовинами і іншими сполуками, необхідними для нормального функціонування організму людини .

При розробці комбінованих м'ясо-рослинних продуктів допускається невелике зниження загальної кількості білка в продукті за рахунок введення рослинної добавки, проте погіршення якісного амінокислотного складу є неприпустимим. Тому при розробці рецептур комбінованих продуктів необхідно використовувати метод моделювання складу бінарних і багатокомпонентних систем за взаємозбагаченню амінокислотного складу .

Раціональність комбінування тварини і рослинної сировини підтверджується численними дослідженнями.

У цьому зв'язку необхідно відзначити дуже важливий фізіологічний

феномен, вперше відкритий А. А. Покровським: при з'єднанні різнорідних за походженням білків у складі харчових раціонів їх перетравлення практично завжди поліпшується, що надалі підтверджено численними дослідженнями.

Позитивний вплив при використанні одночасно декількох рослинних і тваринних добавок на органолептичні характеристики фаршевих продуктів відзначається багатьма авторами .

Поліпшення якісних показників швидкозаморожених м'ясних напівфабрикатів під впливом рослинних наповнювачів було встановлено вченими МГУПБ .

Таким чином, аналіз літературних даних дозволяє зробити висновок про доцільність комбінування м'ясної та рослинної сировини привиробництві м'ясних продуктів.

М'ясо та м'ясопродукти містять всі незамінні амінокислоти, легко засвоєне залізо, однак до їх складу не входять деякі необхідні харчові речовини, які задовольняють потреби організму в енергетичних і пластичних матеріалах. Для підвищення засвоюваності м'ясних продуктів і забезпечення нормального протікання обмінних процесів в організмі людини створюють об'єднані вироби на м'ясній основі з додаванням різних видів рослинної сировини.

Введення в рецептуру м'ясних продуктів овочевої сировини дозволяє не тільки збагатити їх вітамінами і мінеральними речовинами, але і знизити калорійність.

Роль овочів в харчуванні людини дуже важлива і визначається, перш за все, їх хімічним складом .

Овочі - основне джерело незамінних компонентів їжі - водо - і жиророзчинних вітамінів, макро і мікроелементів, вони збагачують раціон солями кальцію, калію, заліза, фосфору та ін. Вони дуже багаті на вітаміни, незважаючи на те, що частина їх при тепловій обробці втрачається.

У таблиці 1.1 наведено хімічний склад використовуваних в роботі

овочів-картоплі, моркви, селери і гарбуза.

Таблиця 1.1. Хімічний склад овочів

Поживні речовини, вітаміни, мікроелементи на 100г	Картопля	Морква	Гарбуз	Корінь селери
Вода, г	78,60	88,00	91,80	9,00
Білки, г	2,00	1,30	1,00	1,30
Жири, г	0,40	0,10	0,10	0,00
Вуглеводи, г	16,30	6,90	4,20	6,10
Ненасичені жирні кислоти, г	0,10	-	-	-
Моно- и дисахариди, г	1,30	6,70	4,00	5,50
Крохмал, г	15,00	0,20	0,20	0,60
Органічні кислоти, г	0,20	0,30	0,10	0,10
Клітчатка, г	1,40	2,40	1,20	1,00
Зола, г	1,10	1,00	0,60	1,00
Вітамін А, мг	0,02	9,00	1,50	0,01
Вітамін В ₁ , мг	0,10	0,06	0,05	0,03
Вітамін В ₂ , мг	0,07	0,07	0,06	0,06
Вітамін В ₃ , мг	0,30	0,30	0,40	0,40
Вітамін В ₆ , мг	0,30	0,10	0,13	0,15
Вітамін В ₉ , мг	8,00	9,00	14,00	7,00
Вітамін С, мг	20,00	5,00	8,00	8,00
Вітамін Е, мг	0,10	0,60	0,00	0,00
Вітамін Н, мг	0,10	0,06	-	-
Вітамін РР, мг	1,30	1,00	0,50	0,85
Залізо, мг	0,90	0,70	0,40	1,40
Калій, мг	568,00	200,00	204,00	393,00
Кальцій, мг	10,00	27,00	25,00	37,00
Магній, мг	23,00	38,00	14,00	22,00
Натрій, мг	5,00	21,00	4,00	77,00
Сіра, мг	32,00	6,00	18,00	0,00
Фосфор, мг	58,00	55,00	25,00	43,00
Енергетична цінність, ккал	82,00	34,00	25,00	32,00

Як видно з даних таблиці 1.1 овочі містять порівняно невелику

кількість білків (в середньому 1...2%) і жирів (0,1...0,4%), однак містять в собі майже всі незамінні амінокислоти. При дотриманні технологічних режимів деструкція амінокислот не відбувається. Біологічна цінність рослинних білків при повільному нагріванні не змінюється, і в деяких випадках навіть зростає.

В них містяться легкозасвоювані вуглеводи – моносахариди (в основному глюкоза і фруктоза) і полісахариди - крохмаль, целюлоза, геміцелюлоза, пектинові речовини. Крім того, в невеликих кількостях в них містяться такі моносахариди, як ксилоза, маноза, рибоза, галактоза, які окисленні можуть утворювати глюкозу і фруктозу. Як відомо, вживання фруктози у харчових продуктах дозволяє уповільнити процеси підвищення глюкози в крові і приймає участь в обміні речовин, стимулюючи вироблення ферментів, що регулюють рівень інсуліну. Це є дуже важливим для людей хворих на цукровий діабет .

Картопля є основним джерелом крохмалю (в середньому 18%), вуглеводна частина якого представлена двома типами полісахаридів – амілозою і амілопектином. Він також широко використовується при виробництві різних видів м'ясної продукції –варених і ліверних ковбасах, паштетах, консервах напівфабрикатах та ін.

Вибрані овочі містять пектинові речовини (в середньому 0,3-1%). Як гідрофільний колоїд, пектин підвищує волого-утримуючу здатність клітин овочів. Значна частина протопектину при підвищенні температури переходить в пектин, який засвоюється і сприяє виведенню з організму шкідливих речовин. При нагріванні він здатний зв'язувати вологу продукту і утворювати гелеві структури, що дозволяє його широко використовувати при виробництві харчових продуктів, в тому числі і м'ясних.

Наявність в овочах клітковини (целюлози) в кількості близько 0,1...2%, сприяє зв'язуванню і виведенню з організму деяких метаболітів їжі, наприклад стеринів, в тому числі холестерину, нормалізації складу

мікрофлори кишечника, перешкоджає всмоктуванню отруйних речовин. Вона входить в комплект речовин складових виключно важливу частину їжі людини - харчові волокна, які покращують перистальтику кишечника.

При тепловій обробці клітковина набухає, полуклетчатка частково гідролізується, протопектин розпадається, і клітинні стінки стають більш проникливими для травних ферментів. Тому овочі після теплової обробки засвоюються краще, ніж сирі, а також покращується перетравність білкових речовин.

Плоди і овочі поповнюють основну потребу людини у вітаміні С і значну частину вітамінів групи В, тобто рослинних антиоксидантів. Як відомо, рослинні антиоксиданти є найбільш важливими засобами захисту організму людини від стресів, тривалої радіаційного навантаження і ураження токсичними речовинами внутрішнього і зовнішнього походження.

Рослинні антиоксиданти здатні підтримувати на належному рівні активність антиокислювальної системи (АОС), яка контролює рівень вільно-радикальні реакцій окислення і попереджає накопичення в організмі токсичних продуктів.

Крім того, вони беруть участь в різних ланках обміну речовин, синтезі і перетворенні багатьох біологічно активних метаболітів, впливає на стан регулюючих систем клітини і її структури, що дає можливість використовувати їх, як біорегулятори.

У цю групу входять: жиророзчинні вітаміни - токофероли (вітамін Е) і каротиноїди (провітамінні з'єднання вітаміну А), водорозчинні вітаміни - аскорбінова кислота (вітамін С) і флавоноїдні сполуки Р-вітамінного дії, а також мікроелемент - селен і цинк.

Також плоди і овочі є істотним джерелом мінеральних речовин в харчуванні людини. Багато елементів входять до складу живої матерії в якості пластичного матеріалу, беруть участь у кровотворенні, є складовими частинами ряду вітамінів, ферментів і гормонів. Вміст макро - і

мікроелементів в овочах знаходиться в легкозасвоюваній організмом людини формі, хоча їх вміст коливається в межах тисячних часток відсотка.

Враховуючи, що як об'єкти дослідження були обрані тільки ті овочі, які є доступними протягом усього року, досить дешеві і є культурами, які виростають у всіх регіонах України., обговорюються такі види: морква, корінь селери, картопля і гарбуз.

Особлива цінність моркви визначається високим вмістом в ній провітаміну А-каротину, його біологічно активної частини – β -каротину. В організмі людини і тварини каротин перетворюється в ретинол-вітамін А.

Потреба людини у вітаміні А коливається в залежності від фізичного навантаження, а також від метеорологічних умов. Мінімальна добова доза вітаміну А для людини становить 3300 МЕ, що відповідає 1 мг чистого вітаміну або 2 г каротину. Щоденне вживання в їжу моркви в межах добової норми попереджає захворювання.

Корінь селери містить аскорбінової кислоти від 5 до 293 мг/100 г сирої речовини і каротину - від 0,2 до 19,8 мг/100 г; тіаміну (В₁) від 0,1 до 5,0 мг/100г. Вони також містять біофлавоноїди, які мають здатність зміцнювати капіляри, знижувати проникність судинних стінок, активізує окисні процесив тканинах, відновлюють дегідроаскорбинову кислоту в високоактивну аскорбінову кислоту. Добова доза аскорбінової кислоти становить 70...100 мг, вітаміну Р - 25...35 мг , В₁-2 мг , В₂- 2,5 мг, РР - 15 мг, В₉-0,2...0,4 мг.

Сім'я гарбузових (Cucurbitaceae), до якої належать також і огірки, кавуни, кабачки займає важливе місце в нашому харчуванні. Але, на жаль, самим гарбузам відводиться недостатньо уваги, хоча вони здавна використовувалися в приготуванні страв української кухні.

Розрізняють гарбузи столові, кормові і декоративні. Столових сортів відомо близько десятка видів, з плодами розміром від 3..4 до 20 кг і більше, плоди деяких сортів можуть досягати до 1 центнера.

На території України ця рослина широко поширена, давно культивується і має необмежені можливості вирощування в різних регіонах. Це – високоврожайна культура і збір з одного гектара в кілька разів перевищує збір інших видів овочів і фруктів, в залежності від сорту становить 20...70 т. з одного гектара. Виходячи з того, що в Україні щорічно збирають близько 70 тис. т., на одного жителя припадає трохи більше ніж один кілограм. При цьому слід ще врахувати і те, що гарбузи у нас вирощують здебільшого для кормових цілей.

Цінність гарбуза полягає в їх харчових і біологічних властивостях, обумовлених унікальним хімічним складом, а також в надзвичайних можливостях для конструювання продуктів із заздалегідь заданими параметрами біологічної дії.

Цінний хімічний склад гарбуза обумовлений, перш за все, високим вмістом полісахаридів, а також значною кількістю невеликих речовин і вітамінів. Як видно з таблиці 1.1 , за змістом деяких вітамінів гарбуз займає одне з перших місць. За кількістю в м'якоті плодів в-каротину вона поступається лише моркви. На сьогодні вже виведені високовітамінні сорти, в яких вміст каротинів може досягати до 16 мг%. М'якоть гарбуза містить також велику кількість водорозчинних вітамінів, які в комплексі з каротином і селеном забезпечують антиоксидантні властивості. Велику роль відіграють вітаміни групи В, особливо піридоксин і біотин, які беруть участь у процесах детоксикації в печінці. Порівняно з іншими овочами і фруктами, в Гарбузах значно більше фолацину, відомого як антианемічний, ліпотропний фактор, який усуває процеси кровообігу, синтез білка, РНК і ДНК.

Гарбуз – незамінний в дієтичному харчуванні не тільки за вітамінним складом, а й за змістом мінеральних речовин. Оскільки в ній багато солей

калію і разом з тим мало натрію, він сприяє виведення води з організму. У порівнянні з іншими овочами та фруктами в ній багатий набір мінеральних речовин, що сприяють кровотворенню (залізо, цинк, марганець).

Крім того, гарбуз є концентратом калію, магнію і кальцію, які забезпечують нормальну нервово-м'язову і серцеву провідність, підтримують тонус гладкої мускулатури.

Цінний хімічний склад гарбузів зумовлює її радіопротекторні властивості. Відомо, що єдині антиоксиданти рослинних продуктів, на які багаті гарбуз, діють як профілактичні агенти і підвищують стійкість організму до радіації. Сьогодні внаслідок аварії на ЧАЕС, триває вплив ряду радіонуклідів з тривалим періодом життя, які добре розчиняються в рідині організму (^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{90}Sr). Високий вміст в гарбузах заліза сприяє адсорбції плутонію, велика кількість калію, як відомо, покращує виведення з організму радіоактивного цезію. Гарбузи (таблиця 1.1) також мають високий вміст кальцію. Традиційні для української кухні страви з гарбуза в поєднанні з молоком сприяють підвищенню вмісту кальцію у харчовому раціоні. Він, як відомо, є аналогом стронцію в обмінних процесах, тому від вмісту кальцію залежить ступінь зниження засвоєння та накопичення стронцію. Це особливо актуально для жителів регіону, до складу якого входить і Полтавська область, адже, після аварії на ЧАЕС підвищений рівень забруднення ^{90}Sr відзначений у областях, які територіально відповідають південному сліду радіоактивної хмари (Вінницька, Полтавська, Черкаська області).

Відомо, що при вирощуванні в гарбузах накопичується значно менше нітратів і радіонуклідів, ніж в інших овочах, що в свою чергу дає додаткові підстави до використання цієї рослини, як харчової сировини.

В результаті апробації продуктів на основі гарбуза в клініці валеології Інституту здоров'я МОЗ України встановлено, що вони активують детоксикаційні процеси в організмі, зменшують явище ендотоксикозу, покращують показники імунобіологічної реактивності,

підвищують активність систем антиоксидантного захисту, покращують загальний стан і самопочуття хворих.

Лікувальні властивості гарбуза були відомі здавна. Гарбузовий сік вживають при захворюванні нирок і печінки, їм лікують жовчнокам'яну хворобу, гальмують запальні процеси. Гарбуз рекомендують також при серцево-судинних захворюваннях, її вживають при набряках, використовують при опіках і обмороженнях. Страви з гарбуза покращують функції кишечника, але разом з тим не надають надмірної перистальтики і не дратують слизову оболонку. Завдяки наявності пектинових речовин вони впливають на видалення з організму холестерину, радіоактивних елементів, свинцю та інших токсинів. Пектини гарбуза сприяють швидкому рубцюванню виразок, пом'якшують дію шлункового соку.

Оскільки в гарбузах мало органічних кислот і сприятливе вміст полісахаридів, їх рекомендують тим, у кого гастрит, підвищена кислотність, виразкова хвороба шлунка і дванадцятипалої кишки, запальні процеси в кишечнику. Особливо доцільно вживати страви з гарбуза при захворюваннях шлунково-кишкового тракту.

Гарбуз має невисоку калорійність. Вміст крохмалю в ній 0,2 г на 100 г їстівної частини продукту (в картоплі 16 г на 100 г), сахарози 0,5 г на 100 г продукту (в яблуках 1,5 г). Тому їх можна рекомендувати для схуднення.

Таким чином, гарбуз – цінний за своїм складом і харчовими властивостями.

Природньо, що овочі завдяки своїй високій біологічній цінності, привертають все більшу увагу вчених і виробників м'ясної продукції. Про це свідчать численні публікації.

Інжиянцом А. А. і Симоновьяном С. В. встановлено, що поєднання м'яса та овочів в одному продукті дозволяє взаємно доповнити їх відсутніми компонентами. Так, у яловичині міститься 18,9...20,2% білків,

6,4...17,4% жиру, проте практично відсутні вуглеводи, мінеральні речовини і вітаміни. При цьому вміст в овочах білків і жирів незначно (0,6...6% і 0,1 ...0,3% відповідно), а вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів - значне. Використовуючи овочі та м'ясо, отримують продукти, збалансовані за харчовою цінністю.

Інжиянцом А. А. запропонований спосіб приготування м'ясних січених виробів, що передбачає змішування подрібненого м'яса з овочевим наповнювачем, яйцем або меланжем, сіллю і водою. В якості наповнювача використовували овочеву мезгу, попередньо підданій гідротермічній обробки при тиску 784...1087 Па протягом 30...40 хв. .

Дослідження Марх З. А. і Мясковской Е. В. по використанню овочів в м'ясних продуктах показали, що за рахунок емульгуючої і стабілізуючої здатності овочів поліпшуються структурно-механічні війська виробів. Введення крохмалевмісних продуктів дозволяє понизити втрати вологи при тепловій обробці, збільшити вихід готової продукції.

Дослідження впливу попередньої обробки моркви показало, що антиокислювальна дія більшою мірою робить моркву, введена в нативному стані. Використання моркви сприяє збагаченню варених ковбас вітамінами і біологічно активними речовинами.

Овочі особливо широко використовуються для дитячого та лікувального-профілактичного харчування.

Нові види консервів на м'ясній основі для дітей раннього віку окрім м'яса птиці, яловичини і свинини, містять моркву, капусту, кабачки і крупи[35].

Розроблені варені ковбаси для дитячого харчування з включенням овочів і крупи, які містять компоненти, необхідні для біологічного синтезу тапокриття енергетичнихзатрат організму дітей.

У рецептуру м'ясних продуктів профілактичної антианемічної дії входять буряк , для геродістичного харчування-баклажани, томати, морква , болгарський перець, цибуля . При виробництві низькокалорійних

паштетів запропоновано використовувати моркву і картопляну крупку ,
низькокалорійних пельменів - кабачки .

В останнє десятиліття в якості джерела овочевої сировини
використовують рослинні порошки з моркви, буряка, яблук.

Введення рослинних порошків в рецептуру м'ясних рубаних виробів
дозволяє збагатити вироби-каротином, поліфенолами, а також
пектиновими речовинами . показана можливість введення рослинних
порошків у варені ковбаси, що дозволяє збагатити їх, каротином і Р-
активними речовинами.

Додаток 1. Експлікація приміщень

№	Експлікація	Площа, м ²
I	Накопичення пів туш яловичини	80,3
II	Накопичення пів туш свинини	77,1
III	Вет. огляд і зачистка туш	36,5
IV	Кабінет вет. лікаря	10,9
V	Сировинне відділення	166,8
VI	Відділення обробки кісток	99,0
VII	Накопичення м'ясної сировини	37,9
VIII	Засолювальне відділення	178,2
IX	Склад спецій	36,8
X	МТО	41,5
XI	Склад оболонки та допоміжних матеріалів	28,5
XII	Формувальне відділення	191,1
XIII	Камера осадки	73,9
XIV	Термічне відділення	208,5
XV	Склад щепи	19,14
XVI	Камера повітряного охолодження	56,6
XVII	Камера зберігання готової продукції	92,38
XVIII	Відділення упаковки	43,7
XIX	Склад пакувальних матеріалів	13,8
XX	Склад тари	14,4
XXI	Експедиція	75,56
XXII	Мийка рам	18,7
XXIII	Накопичення рам	24,2
XXIV	Електрощітова	16,0
XXV	Кімната слюсаря	14,8
XXVI	Склад миючих засобів	7,4
XXVII	Сан. вузол	31,9
XXVII	Склад дез. розчинів	9,7
XXIX	Приготування дез. розчинів	8,3
XXX	Кабінет майстра	8,4
XXXI	Кумната відпочинку	24,4
XXXII	Лабораторія	24,4
XXXII	Кабінет технолога	18,1
XXXI	Кабінет начальника цеху	21,4
XXXV	Коридори	187,2
XXXV	Холодильник	-
XXXV	Приготування миючих розчинів	8
	Разом:	2160

					КРБ.ТМРiМП.1.689-03.36.3			
Зм	К-сть	№ док	Підп	Дата	Експлікація приміщень	Стадія	Арку	Аркушів
Розробив		Романюк						
Консулат		Шлапак						
Керівник						ОНТУ, гр. ТМ-41		
Зав.каф		Агунова						

Додаток 2. Специфікація обладнання

№	Специфікація	Марка	Кількість
1.	Ваги монорельсові	Тарус	2
2.	Підвісний шлях		1
3.	Конвеєр обвалки й жилювання	P3-ФЖ2В-01	1
4.	Вовчок	K7-ФВП-82	1
5.	Тележка чан	TBC-200	1
6.	Шприць ін'єктор	ПМ-ФИ-15	1
7.	Мішалка розсолу	UNITY. Food	1
8.	Льодогенератор	ЛВЛЧ 800	1
9.	Масажер для м'яса	МК 1200	10
10.	Стелажи		2
11.	Мішалка	UM - 160	1
12.	Столи технологічні		4
13.	Завантажувач	ФГЦ	5
14.	Шприць	U - 159 Идеал	1
15.	Стіл технологічний		1
16.	Пакувальна машина	TPS-2000	1
17.	Стелажі		2
18.	Універсальна термокамера	FESMAN	4
19.	Етикетувальна машина	Etimeca	1
20.	Стіл	415	1
21.	Ваги підлогові	Тарус	7
22.			
23.	Чан	MM-24B	2
24.	Стіл		1
25.	Ваги	Тарус	1
26.	Подрібнювач спецій	Тарус	1

					КРБ.ТМРiМП.1.689-03.36.3			
Зм	К-сть	№ док	Підпис	Дата	Специфікація обладнання	Стадія	Арку	Аркушів
Розробив		Романюк						
Консулат		Шлапак						
Керівник						ОНТУ, гр.ТМ-41		
Зав.каф		Агунова						

Додаток 3. Специфікація обладнання для варених виробів

№	Назва обладнання	Марка	Кількість
1.	Підвісний шлях	ТАРУС-ПРО	1
2.	Ваги монорельсові	ТАРУС-ПРО	1
3.	Конвеєр обвалки й жилування	РЗ-ФЖ2В-01	1
4.	Ваги	ТВ-М	
5.	Тележка-чан	ТВС-200	
6.	Накопичення (Моноблок)	ММ-24В	2
7.	Льдогенератор	ЛВЛЧ 800	1
8.	Мішалка розсолу	UNITY. Food Machinery	1
9.	Інектор для посолу	ПМ-ФІ-15	1
10.	Масажер	МК 2000	1
11.	Стіл технологічний		1
12.	Рама пересувна		
13.	Моноблок	ММ-24В	1
14.	Універсальна термокамера	FESMAN	1
15.	Повітряне охолодження (Моноблок)	ММ-24В	1
16.	Пакувальна машина	TPS-2000	2
17.	Зберігання		

					КРБ.ТМРiМП.1.689-03.36.3			
Зм	К-сть	№ док	Підпис	Дата	Специфікація обладнання для варених виробів	Стадія	Арку	Аркушів
Розробив	Романюк							
Консулат	Шлапак					ОНТУ,гр.ТМ-41		
Керівник								
Зав.каф	Агунова							

Додаток 3. Специфікація обладнання для «Сало копченого»

№	Назва обладнання	Марка	Кількість
1.	Підвісний шлях	ТАРУС-ПРО	1
2.	Ваги монорельсові	ТАРУС-ПРО	1
3.	Конвеєр обвалки й жилування	РЗ-ФЖ2В-01	1
4.	Тележка-чан	ТВС-200	
5.	Ваги	ТВ-М	
6.	Накопичення (Моноблок)	ММ-24В	2
7.	Стіл технологічний		1
8.	Рама пересувна		
9.	Моноблок	ММ-24В	1
10.	Універсальна термокамера	FESMAN	1
11.	Повітряне охолодження (Моноблок)	ММ-24В	1
12.	Пакувальна машина	TPS-2000	2
13.	Зберігання		

					КРБ.ТМРiМП.1.689-03.36.3			
Зм	К-сть	№ док	Підпис	Дата	Специфікація обладнання для «Сало копченого»	Стадія	Арку	Аркушів
Розробив	Романюк							
Консулат	Шлапак					ОНТУ, гр. ТМ-41		
Керівник								
Зав.каф	Агунова							