

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра Технології м'яса, риби і морепродуктів



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

ПРОЕКТУВАННЯ КОВБАСНОГО ЦЕХУ З РОЗРОБКОЮ СИРОВИННОГО ТА ЗАСОЛЮВАЛЬНОГО ВІДДІЛЕНЬ

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Русавська Т.О.

(прізвище, ініціали)

5 курсу ТМЗ-51 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.завідувач кафедри _____

к.т.н.,доц.Агунова Л.В.

“ ” _____ 20__ року

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

Русавської Таїсії Олександрівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Проектування ковбасного цеху з розробкою сировинного та засолювального відділень

Затверджена наказом університету від “ 05” 09 2022 року наказ № 539-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 30.05.2023 р.

3. Вихідні дані роботи Варені ковбаси – 3,5 т/зм., сосиски- 1,5 т/зм., сарделькі – 1 т/зм., напівкопчені – 1,6 т/зм., варено-копчені – 1,5 т/зм., шинки- 0,9 т/зм. Разом – 10 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 компоновка; 3-лист – план цеху, 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 _____ 05.09.2023 р.

Керівник _____ Шлапак Галина Всеволодівна

Завдання прийняв до виконання _____ Русавська Таїсія Олександрівна

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 _____ Русавська Таїсія Олександрівна
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 Русавська Таїсія Олександрівна _____

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 НССР виробництва.....	
1.7 Розрахунок виробничих площ	
1.8 Розрахунок чисельності робітників	

					КРБ.ТМРiМП.1.539-03.VI.VI.1		
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата			
Разработал		Русавська Т.О			Розрахунково- пояснювальна записка	Лист	Лист
Руковод.		Шлапак Г.В.					
Н.Контр.							
Зав. Каф.		Агунова Л.В.					
						ОНТУ,гр.ТМЗ-51	

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

Тема кваліфікаційної роботи «Проектування ковбасного цеху з розробкою сировинного та засолювального відділень».

Автор: Русавська Таїсія Олександрівна

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

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

Обрані технологічні схеми виробництва ковбасних виробів. 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. Розраховані основні техніко-економічні показники проекту.

Вступ

М'ясопереробна галузь є однією з найважливіших галузей в структурі харчової промисловості і продовольчої безпеки України. Забезпечення українців якісною і доступною м'ясною продукцією є одним з пріоритетних завдань державної політики.

Сегмент виробництва ковбасних виробів є одним з най значиміших в структурі м'ясної промисловості України. Його доля складає 14,5% від загального об'єму всієї продукції, випущеною м'ясопереробною промисловістю, і 30% від загального об'єму готових м'ясопродуктів. У 2021 р. об'єм ринку ковбасних виробів складав більше 6,5 млрд грн., або 273 тис. тонн, продемонструвавши скорочення на –21% у натуральному і на –2% у грошовому вираженні. У 2022 р. за даними Держкомстату випуск ковбасних виробів збільшився порівняно з 2021 р. на 2,8% і складав 270 145 тонн. Проте, на думку експертів, найближчими роками вітчизняні виробники навряд чи зможуть перевищити докризові показники, коли в країні випускалося 300 – 330 тис. тонн ковбасних виробів на рік.

Зменшення поголів'я худоби викликало різке зростання цін на вітчизняну сировину, що понизило рентабельність виробництва продуктів з високим відсотком вмісту власне м'яса. В результаті, починаючи з 2022 року, ціни на ковбасну продукцію також різко зросли. Не дивлячись на це, ковбасні вироби були і залишаються продуктом масового попиту. На придбання ковбасних виробів українці витрачають в середньому 6,7% свого продовольчого бюджету. В той же час на придбання яловичини, свинини і м'яса птиці витрачається лише 5,1%. Таким чином, ковбасні вироби є улюбленим і зручним вітчизняним продуктом, який вживають всі без виключення верстви населення. При цьому чинниками, які впливають на відмінність у вжитку різних видів ковбасної продукції, є вік, стан здоров'я, звичка, рівень доходів і тому подібне.

За даними експертів, впродовж останніх років структура вжитку ковбасних виробів в Україні практично не зазнала змін. Найбільший попит

мають варені ковбаси (41%), сосиски і сардельки (23%), а також напівкопчені ковбаси (15%).

Особливістю ринку ковбасних виробів є те, що покупці консервативні і прихильні певному бренду, який добре себе зарекомендував. Тому для утримання своїх конкурентних позицій вітчизняні м'ясопереробні підприємства повинні постійно приділяти увагу підвищенню безпеки і якості продукції, зниженню її собівартості за рахунок впровадження нових технологій, розширенню асортименту, особливо в низько- і середньо ціновому сегменті. У цих умовах важливими чинниками конкурентної боротьби є переобладнання підприємств, розширення виробництва, удосконалення технології виготовлення продукції, забезпечення безперебійного постачання виробництва якісною сировиною.

РОЗДІЛ 1 Технологічна частина

1.1. Уточнення потужності підприємства та асортименту продукції

На основі розрахунків, проведених в техніко-економічному обґрунтуванні, планується випуск варених, напівкопчених, варено-копчених ковбасних виробів та шинок потужністю 10 т/зм.

Асортимент представлений в таблиці 1.1.1.

Таблиця 1.1.1 - Асортимент ковбасних виробів

Вид виробів	Найменування	Сорт	Потужність у змiну, кг
Варені ковбаси	Докторська	в/с	130
	Любительська	в/с	125
	Молочна	в/с	135
	Столична	в/с	130
	Теляча	в/с	155
	Московська	1 с	165
	Звичайна	1 с	185
	Столова варена	1 с	185
	Окрема варена	1 с	185
	Свиняча варена	1 с	190
	Святкова	1 с	190
	Останкінська нова	1 с	185
	Варена молочна	2 с	190
	Подольська	2 с	190
	Чайна	2 с	210
	Російська	2 с	190
	Сибірська	2 с	195
	Закусочна	2 с	185
	Молодіжна	2 с	190
	Разом	-	3500
Сосиски	Молочні	в/с	100
	Любительські	в/с	105
	Особливі	в/с	100
	Вершкові	в/с	100
	Яловичі	1 с	80
	Дістичні	1 с	95
	Подільські	1 с	85
	Франкфуртерські	1 с	100
	Малютка	1 с.	80
	Докторські	1 с.	85
	Гетманські	2 с.	80
	Чумацькі	2 с.	80

Продовження таблиці 1.1.1

Вид виробів	Найменування	Сорт	Потужність у змiну, кг
Сосиски	Стрілецькі	2 с	100
	Молочні особливі	2 с	95
	Французькі	2 с	90
	Разом	-	1500
Сардельки	Молочні	в/с	85
	«До сніданку»	в/с	80
	Свинячі	в/с	90
	Молодіжні	1 с	95
	Яловичі	1 с	85
	Обідні	1 с	80
	Любительські	2 с	85
	Малюк	2 с	80
	Краковські	2 с	80
	Домашні	2 с	80
	Олімпійські	2 с	80
	Шкільні	2 с	80
	Разом	-	1000
Напівкопчені ковбаси	Краківська	в/с	125
	Полтавська	в/с	130
	Мисливські ковбаски	в/с	145
	Одеська	1 с	155
	Українська	1 с	150
	Московська	1 с	150
	Слов'янська	1 с	145
	Закусочна	2 с	145
	Російська	2 с	150
	Майська	2 с	155
	Волзька	2 с	150
	Разом	-	1600
Варено-копчені ковбаси	Московська	в/с	230
	Сервелат	в/с	220
	Любительська	1 с	350
	Сервелат «Європейський»	1 с	345
	Салямі «Шинкова»	1 с	355
	Разом	-	1500
Шинки варено-копчені	Ювілейна	в/с	300
	Гурман	в/с	300
	Екстра	в/с	100
	Тостова з сиром	1 с	100
	Челсі	1 с	100
	Разом	-	900
УСЬОГО КОВБАСНИХ ВИРОБІВ		-	10000

1.2. Технологічні схеми виробництва асортименту продукції

1.2.1. Обґрунтування і вибір технологічних схем

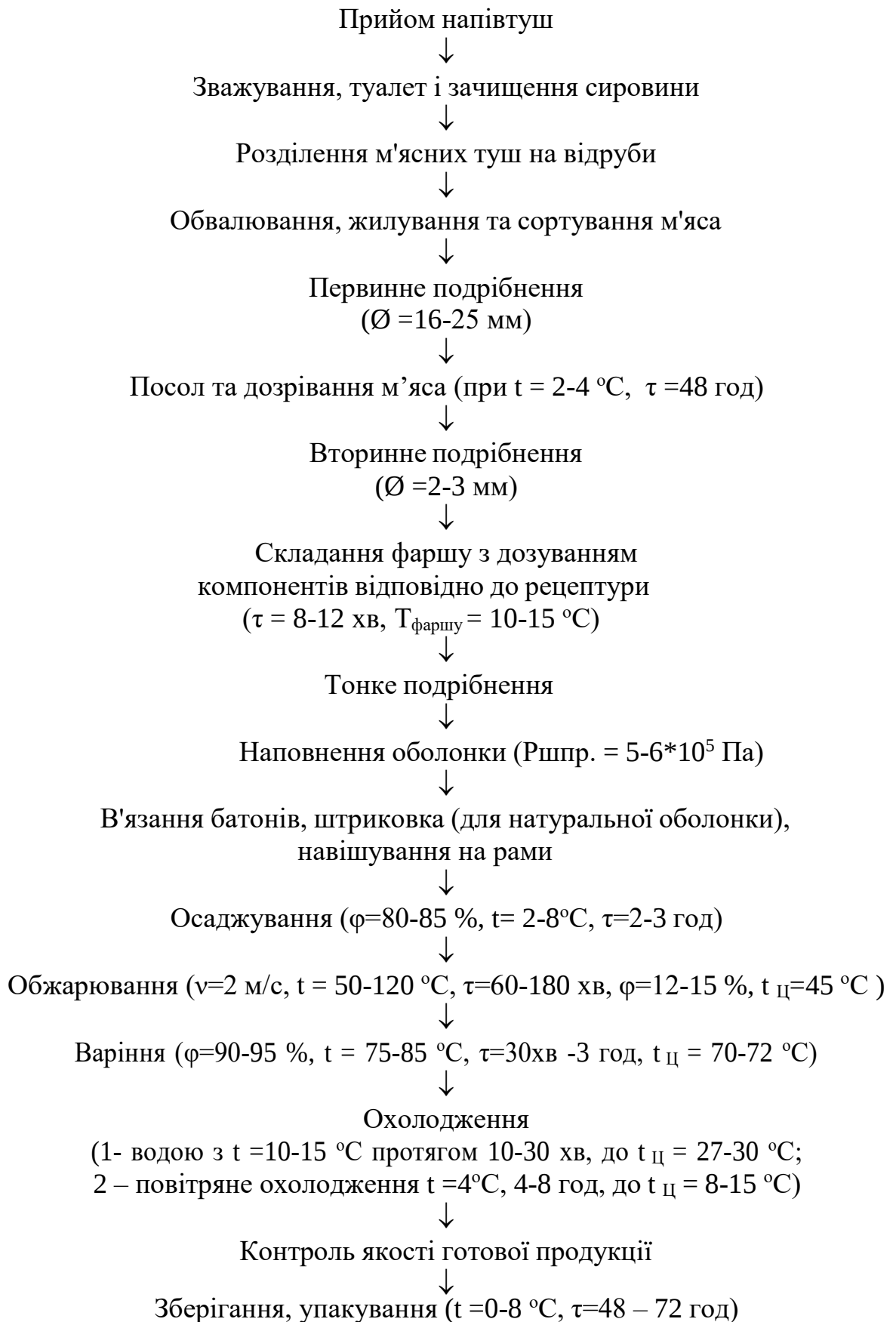
Технологічні схеми виробництва – це послідовний перелік всіх операцій і процесів обробки сировини, починаючи з моменту її прийому і закінчуючи випуском готової продукції з вказівкою вживаних режимів обробки (тривалість операції, температури, ступеня подрібнення і так далі). При проектуванні потрібно застосовувати технологічні схеми, рекомендовані технологічними інструкціями, або з використанням нових методів обробки сировини. Вибрані технологічні схеми забезпечують безперервність технологічного потоку сировини, високий рівень механізації виробничих процесів, високу якість продукції, що випускається, і санітарно-гігієнічний стан виробництва, високу продуктивність праці, мінімальні витрати робочої сили і втрати сировини. Схеми вибрані відповідно до діючої нормативно-технічної документації.

Підготовка м'ясної сировини включає в себе наступні операції: розділення напівтуш на відруба, обвалювання, жилювання та сортування м'яса. Розділення напівтуш на відруба забезпечує зручність подальшої переробки частин туші та підвищує продуктивність праці за рахунок спеціалізації. Обвалювання проводять для найбільш повного відділення м'яких тканин від кісткових. Для розділення м'яких тканин за харчовою цінністю проводять операцію жилювання. Сортування дозволяє найбільш раціонально використовувати м'ясну сировину у виробництві.

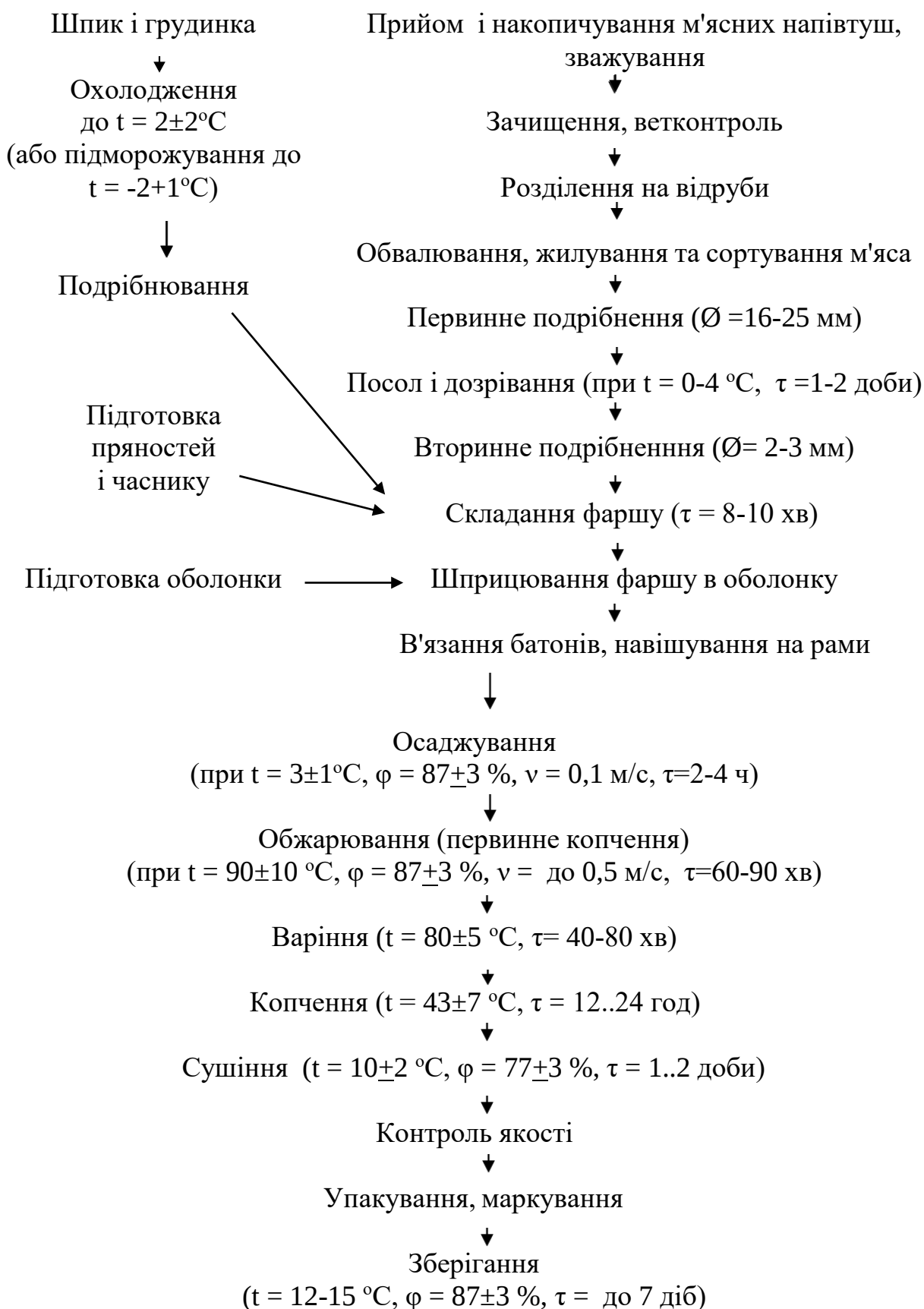
Згідно з технологічними схемами, при виробництві варених та напівкопчених ковбас передбачена операція подрібнення. Її можна проводити за допомогою вовчку. Для варених ковбас подрібнення проводять за допомогою куттерування. Це дозволяє створити ніжну однорідну консистенцію водно-білково-жирової емульсії.

1.2.2 Технологічні схеми продукції

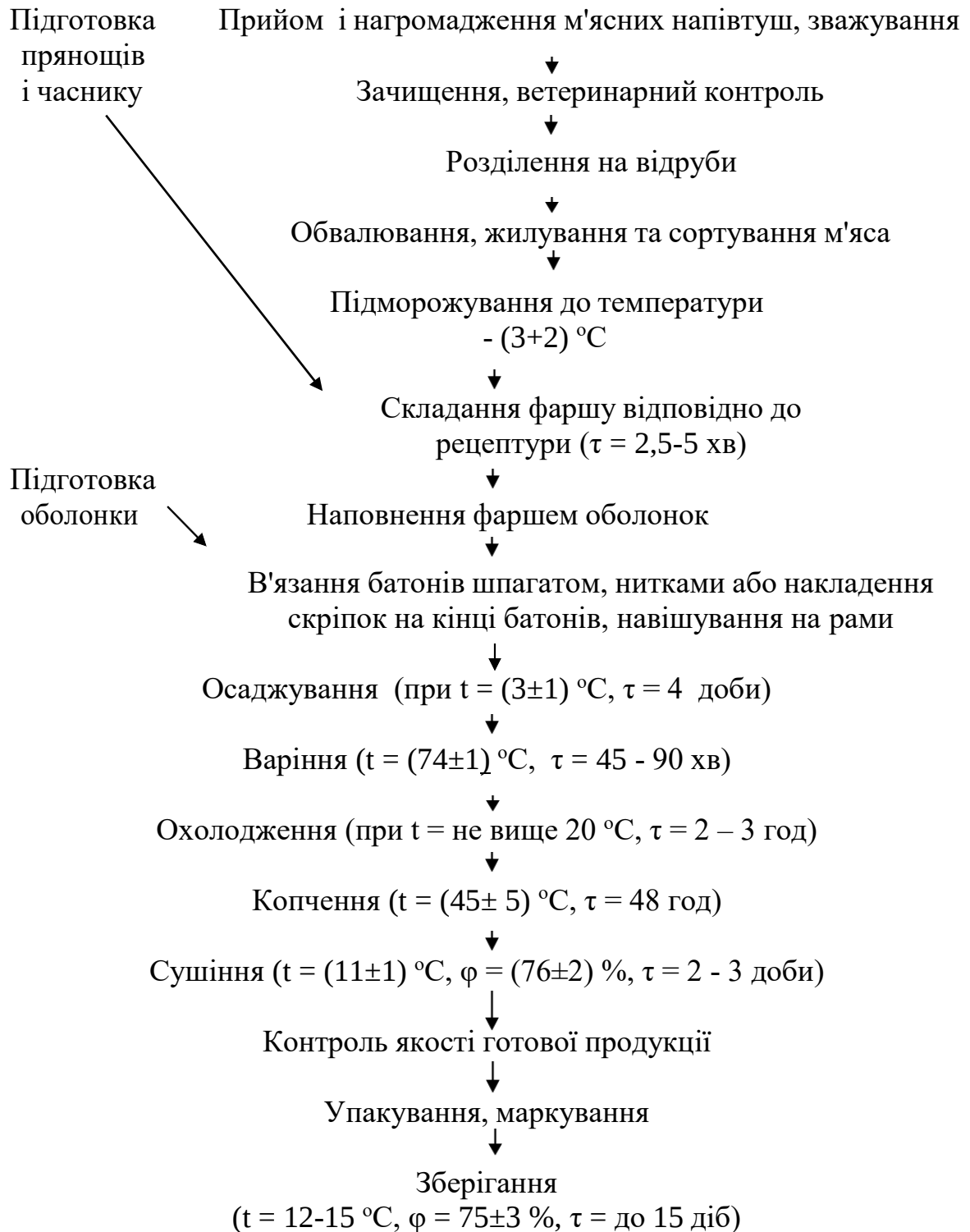
Технологічна схема виробництва варених ковбас, сосисок і сардельок



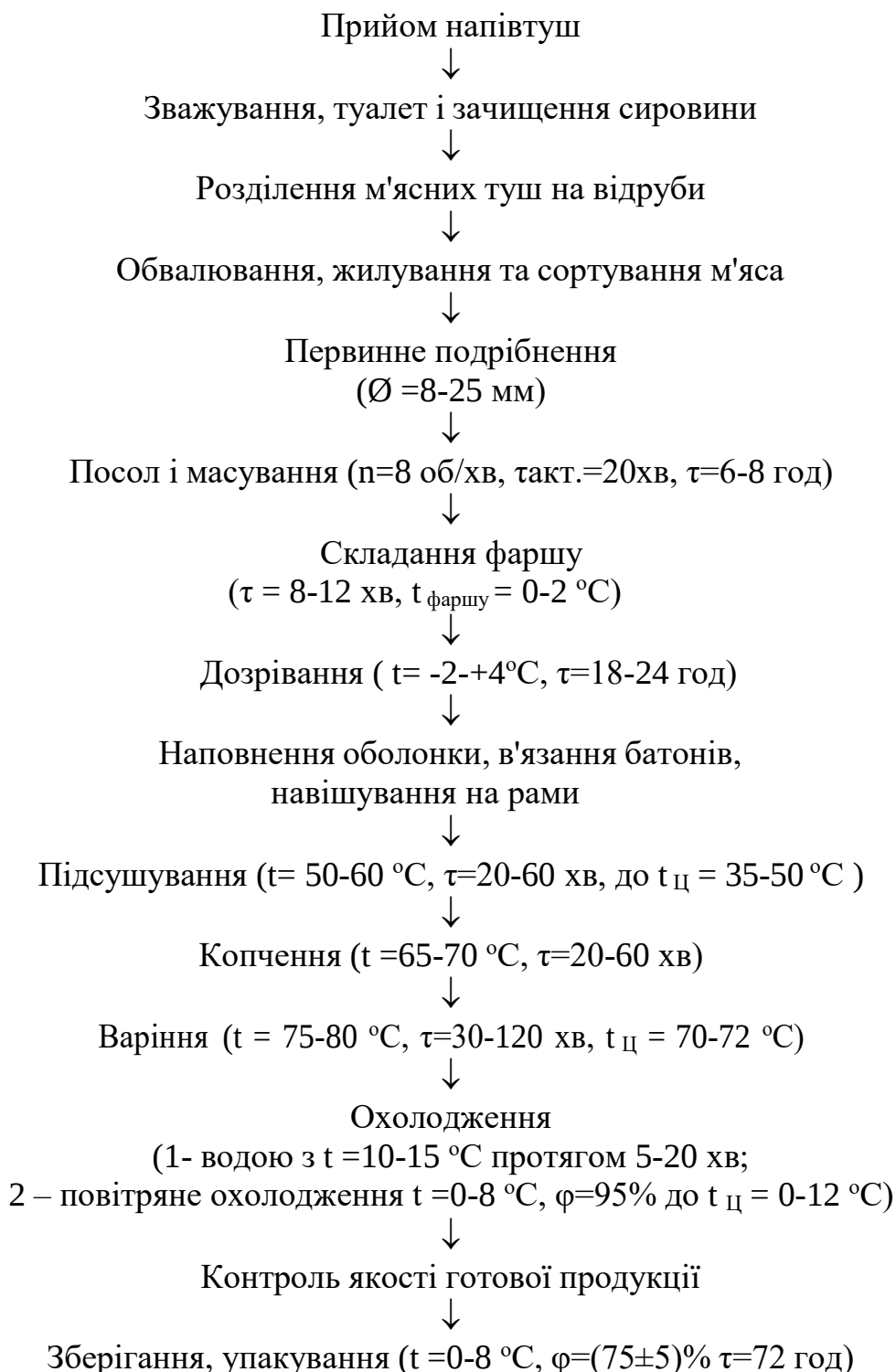
Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас



Технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас



Технологічна схема виробництва варено-копчених шинок



1.3 Розрахунки маси сировини і готової продукції

Розрахунки проводимо з метою встановлення необхідної кількості сировини та допоміжних матеріалів для виробництва м'ясної продукції після реконструкції підприємства, використовуючи нормативну документацію та методичні вказівки [9].

Основною метою сировинного розрахунку є встановлення маси сировини і кількості допоміжних матеріалів, необхідних для виробництва заданого обсягу і асортименту готової продукції.

Для проведення розрахунку використовуються наступні формули:

Загальна кількість сировини:

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

де А - загальна кількість основної сировини, кг.

В - кількість готової продукції вироблюваної в зміну, кг.

С - вихід готової продукції, % до маси використовуваної сировини.

Кількість основної сировини по видах:

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

де А₂ – кількість основної сировини по видах, кг.

К - норма витрати сировини відповідно до рецептури кг на 100 кг.

А - загальна кількість основної сировини.

Кількості солі, спецій й інших допоміжних матеріалів:

$$B = \frac{A \times K_1}{100}, \quad (1.3.3)$$

де В - кількість солі, спецій й ін.

К₁ – норма витрати кг на 100 кг сировини.

Кількість м'яса на кості:

$$A_1 = \frac{A_2 \times 100 \times 100}{C_1 \times C_2} \times P, \quad (1.3.4)$$

де А₁ – кількість м'яса на кості, кг.

А₂ – кількість основної сировини по видах, кг.

C_1 – норма виходу жилованого м'яса до маси м'яса на кості, %.

C_2 – норма виходу жилованого м'яса по сортах в % до маси жилованого м'яса.

P - категорія вгодованості туш худоби, в % до кількості худоби вступника на переробку.

Кількість напівтуш:

$$n = \frac{A_1}{G}, \quad (1.3.5)$$

де n - кількість напівтуш, шт.

G - маса однієї напівтуші, кг.

A_1 – кількість м'яса на кості, кг.

Обсяг розсолу, необхідного для шприцювання або заливання ветчин, підраховуємо по формулі:

$$V_{\text{рас}} = P_{\text{розс}} / g, \quad (1.3.6)$$

де $V_{\text{рас}}$ – кількість розсолу в змїну, л;

$P_{\text{розс}}$ - маса розсолу, кг;

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

Масу розсолу розраховуємо виходячи з маси сировини.

Розрахунки кількості основної та допоміжної сировини для виробництва обраних асортиментів ковбасних виробів зводимо в таблицю 1.3.1 та 1.3.2.

Розрахунок маси яловичини на кості

Для виробництва ковбас потрібно жилованої яловичини – 4066,12 кг: В/с – 913,97 кг; І с – 1896,55 кг; ІІ с – 1255,6 кг.

Приймаємо, що на оброблення надходить 60 % туш ВРХ І категорії вгодованості та 40 % туш ІІ категорії вгодованості. Розраховуємо масу яловичини по сортах залежно від категорії вгодованості туш:

І категорія (60%)

ІІ категорія (40%)

В/с – 548,38 кг

В/с – 365,59 кг

І с – 1137,93 кг

І с – 758,62 кг

ІІ с – 753,36 кг

ІІ с – 472,24 кг

Приймаємо комбіноване оброблення туш.

Кількість яловичини на кості I категорії вгодованості розраховуємо по формулі 3.3.4:

$$A_{B/C} = \frac{548,38 \times 100 \times 100}{20 \times 63} = 4352,22 \text{ кг}; \quad A_{IC} = \frac{1137,93 \times 100 \times 100}{45 \times 63} = 4013,86 \text{ кг};$$

$$A_{IIC} = \frac{753,36 \times 100 \times 100}{35 \times 63} = 3416,6 \text{ кг}$$

Для розрахунку вибираємо найбільшу кількість м'яса на кості – 4352,22 кг і перераховуємо вихід м'яса по сортах, кг:

$$A_{B/C} = \frac{4352,22 \times 20 \times 63}{100 \times 100} = 548,38 \text{ кг}; \quad A_{IC} = \frac{4352,22 \times 45 \times 63}{100 \times 100} = 1233,85 \text{ кг};$$

$$A_{IIC} = \frac{4352,22 \times 35 \times 63}{100 \times 100} = 959,66 \text{ кг}$$

Порівнюючи отримані дані виходу м'яса I категорії вгодованості по сортах з розрахунками, установлюємо залишки м'яса, які становлять: I с = 95,92 кг, II с = 206,3 кг. Разом залишків – 302,22 кг.

Аналогічно розраховуємо масу яловичини на кості II категорії:

$$A_{B/C} = \frac{365,59 \times 100 \times 100}{20 \times 61,5} = 2972,28 \text{ кг}; \quad A_{IC} = \frac{758,62 \times 100 \times 100}{45 \times 61,5} = 2741,17 \text{ кг};$$

$$A_{IIC} = \frac{472,24 \times 100 \times 100}{35 \times 61,5} = 2193,91 \text{ кг}$$

Для розрахунку вибираємо найбільшу кількість м'яса на кості – 2972,28 кг і перераховуємо вихід м'яса по сортах, кг:

$$A_{B/C} = \frac{2972,28 \times 20 \times 61,5}{100 \times 100} = 365,59 \text{ кг}; \quad A_{IC} = \frac{2972,28 \times 45 \times 61,5}{100 \times 100} = 822,58 \text{ кг};$$

$$A_{IIC} = \frac{2972,28 \times 35 \times 61,5}{100 \times 100} = 639,78 \text{ кг}$$

Порівнюючи отримані дані виходу м'яса II категорії вгодованості по сортах з розрахунковими, установлюємо залишки м'яса: I с = 63,96 кг, II с = 167,54 кг, разом – 231,5 кг.

Загальна кількість залишків I та II категорії – 533,72 кг.

Кількість напівтуш I категорії: $n = \frac{4352,22}{88} = 50 \text{ шт.}$

$$\text{Кількість напівтуш II категорії: } n = \frac{2972,28}{85} = 35 \text{ шт.}$$

У табл. 1.3.3 наведена відомість оброблення яловичини 1 та 2 категорії.

Таблиця 1.3.3 - Відомість оброблення яловичини

Найменування сировини	Яловичина I категорії		Яловичина II категорії		Разом, кг	Напрямок використання
	% виходу	К-сть, кг	% виходу	К-сть, кг		
Яловичина жилована	63	2741,89	61,5	1827,95	4569,84	На ковбаси, шинки, халяльні ковбаси
У т.ч. в/с	20	548,38	20	365,59	913,97	
1 с	45	1233,85	45	822,58	2056,43	
2 с	35	959,66	35	639,78	1599,44	
Жир - сирець	4	174	1,5	44,6	218,6	На витоплення жиру та для ковбас
Сировина для супового набору	17	739,88	17	505,28	1245,16	У реалізацію, як напівфабрикат
Кістка трубчаста	7,3	317,71	9,8	291,28	609	Витоплення кісткового жиру
Кістка паспортна	5,4	235	5,9	175,4	410,4	
Сухожилля, хрящі	3	130,5	4	118,8	249,4	Варіння стабілізатора
Технічні зачистки	0,3	13	0,3	9	22	На технічні цілі
Разом	100	4352,22	100	2972,28	7324,5	-

Розрахунок кількості свинини на кості

Для виробництва ковбасних виробів усього потрібно 2495,26 кг жилованої свинини: жирної – 486,66 кг, напівжирної (п/ж) – 1180,25 кг, нежирної (н/ж) – 828,35 кг. Приймаємо, що на оброблення надходить 60% свинячих туш II категорії вгодованості (м'ясна) і 40 % свинини III категорії.

Розраховуємо кількість м'яса свинини на кості II та III категорії вгодованості по формулі 1.3.4:

II категорія

$$A_{\text{ж}} = \frac{292 \times 100 \times 100}{20 \times 50,1} = 2914,17 \text{ кг}$$

$$A_{\text{п/ж}} = \frac{708,15 \times 100 \times 100}{40 \times 50,1} = 3533,68 \text{ кг}$$

$$A_{\text{н/ж}} = \frac{497,01 \times 100 \times 100}{40 \times 50,1} = 2480,09 \text{ кг}$$

III категорія

$$A_{\text{ж}} = \frac{194,66 \times 100 \times 100}{20 \times 43,5} = 2237,47 \text{ кг}$$

$$A_{\text{п/ж}} = \frac{472,1 \times 100 \times 100}{40 \times 43,5} = 2713,22 \text{ кг}$$

$$A_{\text{н/ж}} = \frac{331,34 \times 100 \times 100}{40 \times 43,5} = 1904,25 \text{ кг}$$

Для розрахунку вибираємо найбільшу кількість м'яса на кості – 3533,68 кг та 2713,22 кг і перераховуємо вихід м'яса по сортах:

II категорія

$$A_{ж} = \frac{3533,68 \times 20 \times 50,1}{100 \times 100} = 354,07 \text{ кг}$$

$$A_{п/ж} = \frac{3533,68 \times 40 \times 50,1}{100 \times 100} = 708,15 \text{ кг}$$

$$A_{н/ж} = \frac{3533,68 \times 40 \times 50,1}{100 \times 100} = 708,15 \text{ кг}$$

III категорія

$$A_{ж} = \frac{2713,2 \times 20 \times 43,5}{100 \times 100} = 236,04 \text{ кг}$$

$$A_{п/ж} = \frac{2713,2 \times 40 \times 43,5}{100 \times 100} = 472,1 \text{ кг}$$

$$A_{н/ж} = \frac{2713,2 \times 40 \times 43,5}{100 \times 100} = 472,1 \text{ кг}$$

Порівнюючи отримані дані з вихідними даними, визначаємо залишки м'яса: жирної=103,45 кг; п/ж = 0 кг і нежирної – 351,9 кг. Загальний залишок м'яса свинини становить 455,35 кг.

Кількість напівтуш II та III категорії в годівності:

II категорії

$$n = \frac{3533,68}{40} = 89 \text{ шт.}$$

III категорії

$$n = \frac{2713,2}{50} = 55 \text{ шт.}$$

У табл. 1.3.4 наведена відомість оброблення свинини 2 та 3 категорії.

Таблиця 1.3.4 - Відомість оброблення свинини

Найменування сировини	Свинина II категорії		Свинина III категорії		Разом, кг	Напрямок використання
	% виходу	Кількість, кг	% виходу	Кількість, кг		
Вирізка зачищена	0,5	17,66	0,5	13,56	31,23	У реалізацію, напівфабрикат
Баки (щокovina)	2,7	95,4	2,8	75,96	171,37	На ковбаси, шинки
Пашина	2	70,67	2	54,26	124,93	
Корейка	6,8	240,3	9,1	246,9	487,2	
Сировина для рагу	13,2	466,45	9	244,18	710,64	У реалізацію, напівфабрикат
Свинина жилована, у т.ч.	50,1	1770,37	43,5	1180,25	2950,62	На ковбаси, шинки
-нежирна	40	708,15	40	472,1	1180,25	
-напівжирна	40	708,15	40	472,1	1180,25	
-жирна	20	354,07	20	236,05	590,12	
Шпик хребтовий	4	141,35	9	244,18	385,54	
Шпик бічний й грудинка	12	424	17	461,24	885,24	

Рулька і подрібрки	4,4	155,48	4,4	119,38	274,86	
Кістка харчова	2	70,67	1,3	35,27	105,94	Витоплення кісткового жиру
Сухожилля, хрящі	1,9	67,14	1,2	32,55	99,69	Варіння стабілізатора
Технічні зачистки	0,2	7,06	0,2	5,42	12,48	На технічні цілі
Разом	100	3533,68	100	2713,2	6246,88	-

Розрахунок кількості дров та тирси проводимо відповідно до норм витрати на 1 т виробів. Розрахунок представлений у таблиці 1.3.5.

Таблиця 1.3.5 - Витрати деревини, тирси на виробництво ковбасних виробів

Ковбасні вироби	Витрати м ³ /т			
	Дрова		Тирса	
	Норма	Фактична	Норма	Фактична
Ковбаси варені	0,48	1,68	0,1	0,35
Сосиски	0,48	0,72	0,1	0,15
Сардельки	0,48	0,48	0,1	0,10
Ковбаси напівкопчені	0,6	0,96	0,4	0,64
Ковбаси варено-копчені	0,5	0,75	0,5	0,75
Ветчини	0,9	0,25	0,6	0,3
Всього	-	5,04	-	2,37

Розрахунок проводимо по укрупнених нормах витрати на 1 т готової продукції. Розрахунок необхідної кількості оболонки (для ковбас після реконструкції) наведений у табл. 1.3.6.

Таблиця 1.3.6 - Розрахунок необхідної кількості оболонок

Найменування ковбасних виробів	Потужність, кг/зм	Вид оболонки	Діаметр оболонки, мм	Норма витрати на 1 т готової продукції	Одиниці виміру	Необхідна кількість
Варені ковбаси						
Докторська в/с	130	Кола яловичі № 4	50-55	64	пучки	8,32
Любительська в/с	125	Кола яловичі № 4	50-55	64		8
Молочна в/с	135	Черева яловичі	32	74		8,64
Столична в/с	130	Міхурі яловичі	80	550	шт.	72
Теляча в/с	155	Білкозин	85	275	м	42,62
Московська 1с.	190	Синюги яловичі	90	116	шт.	22
Звичайна 1с.	185	Кола яловичі № 4	50-55	64	пучки	11,84

Столова варена 1с.	185	Кола яловичі № 4	50-55	64	пучки	11,84
Окрема варена 1с.	185	Синюги яловичі	65	200	шт.	37
Свиняча варена 1с.	190	Синюги баранячі	70	909	шт.	173
Святкова 1с.	190	Білкозин	60	498	м	94,62
Останкінська нова 1с.	185	Міхурі свинячі	65	1980	шт.	367
Варена молочна 2с.	190	Білкозин	65	435	м	82,65
Подольська 2с.	190	Целюл. гофров.	60	962	шт.	183
Чайна 2с.	185	Черева яловичі	37	71	пучки	13,14
Російська 2с.	190	Синюги яловичі	70	200	шт.	38
Сибірська 2с.	195	Синюги баранячі	65	900	шт.	176
Закусочна 2с.	185	Білкозин	85	275	м	50,8
Молодіжна 2с.	190	Кола яловичі № 5	60	76	пучки	14,44
Сосиски						
Молочні в/с	100	Черева свинячі	14-27	137	пучки	13,7
Любительські в/с	105	Черева баранячі	27-32	200	пучки	21
Особливі в/с	100	Целюл. гофров.	22-24	3954	м	395,4
Вершкові в/с	100	Черева свинячі	14-27	137	пучки	13,7
Яловичі 1с.	80	Черева баранячі	18-24	205		16,4
Дієтичні 1с.	95	Черева яловичі	32	200		19
Подільські 1с.	85	Целюл. гофров.	21-24	3546	м	301,4
Франкфуртерські 1с.	100	Целюл. гофров.	20-26	3420		342
Малютка 1с.	80	Целюл. гофров.	20-26	3420		273,6
Докторські 1с.	85	Целюл. гофров.	20-26	3420		290,7
Гетьманські 2с.	80	Тип ОСг	22-32	3845		307,6
Чумацькі 2с.	105	Целюл. гофров.	20-26	3420		273,6
Стрілецькі 2с.	100	Целюл. гофров.	20-26	3420	пучки	273,6
Молочні особливі 2с.	95	Черева свинячі	20-26	179		17
Французькі 2с.	90	Черева яловичі	18-32	154		13,86
Сардельки						
Молочні в/с	85	Черева яловичі	32-44	80	пучки	6,8
«До сніданку» в/с	80	Черева яловичі	32-44	80		6,4
Свинячі в/с	90	Черева яловичі	32-44	80		7,2
Молодіжні 1с.	95	Черева яловичі	27-44	74		7
Яловичі 1с.	85	Черева яловичі	32-44	80		6,8
Обідні 1с.	80	Черева яловичі	32-44	80		6,4
Любительські 2с.	85	Целюл. гофров.	28-32	3674	м	312,3
Малюк 2с.	80	Тип ОСг	22-32	3845		307,6
Краковські 2с.	85	Тип ОП	32-40	1131		96,1
Домашні 2с.	80	Черева яловичі	28-44	80	пучки	6,4
Олімпійські 2с.	75	Черева яловичі	32-44	80		6
Шкільні 2с.	80	Черева яловичі	32-44	80		6,4
Напівкопчені ковбаси						
Краківська в/с	125	Черева яловичі	32	150	пучки	18,75
Полтавська в/с	130	Кола яловичі № 4	50-55	64		8,32
Мисливські ковбаски	145	Черева	28	250		36,25

		баранячі				
Одеська 1с.	155	Черева яловичі	32	150		23,25
Українська 1с.	150	Черева яловичі	32	105		15,75
Московська 1с.	150	Кола яловичі № 4	50-55	64		9,6
Слов'янська 1с.	145	Кола яловичі № 3	45-60	74		10,73
Закусочна 2с.	145	Черева яловичі	32	105		
Російська 2с.	150	Кола яловичі № 3	45-65	74		9,6
Майська 2с.	155	Черева яловичі	32	150		23,25
Волзька 2с.	150	Кола яловичі № 5	45-60	76		11,4
Варено-копчені ковбаси						
Московська в/с	230	Кола яловичі № 4	Від 32			34,5
Сервелат в/с	220	Кола яловичі № 4	32	150		33
Любительська 1с.	350	Кола яловичі № 4	32		пучки	52,5
Сервелат «Європейський»	345	Кола яловичі № 5	45-60	76		26,22
Салями "Шинкова" 1с.	355	Кола яловичі № 5	45-60	76		26,98
Шинки варено-копчені						
Ювілейна в/с	300	Колагенова із сіткою	85	325		32,5
Гурман в/с	300	Колагенова із сіткою	80	318		31,8
Екстра в/с	100	Поліамідна	85	553	м	55,3
Тостова з сиром 1с.	100	Колагенова із сіткою	80	318		31,8
Челсі 1с.	100	Поліамідна	75	633		63,3

Таблиця 1.3.7 - Розрахунок необхідної кількості допоміжних матеріалів

Матеріал	Продукція	Одиниці	Потрібна кількість	
			Норма	Фактична
Шпагат	Ковбаси варені	кг/т	1,3	4,5
	Сосиски, сардельки	кг/т	2	5
Кліпси алюмінієві	Ковбаси варені	кг/т	3,7	12,9
	Ковбаси напівкопчені	кг/т	4,3	6,8
	Ковбаси варено-копчені, шинки	кг/т	4,3	10,3
Ящики полімерні	Ковбасна продукція	м³/т	0,58	5,8

Сировинний розрахунок завершуємо зведеною таблицею балансу сировини.

Таблиця 1.3.8 - Баланс витрат сировини

Сировина	Ковбасні вироби		Залишо к, кг	Напрямок використання
	Отримано, кг	Використа- но, кг		
Яловичина				
Вищий сорт	913,97	913,97	0	-
I сорт	2056,43	1896,55	159,88	На реалізацію
II сорт	1599,44	1255,6	343,84	На реалізацію
Всього:	4569,84	4066,12	503,72	-
Жир- сирець	218,6	129,62	88,98	На витопку жиру
Суповий набір	1245,16	193,56	1051,6	На реалізацію
Кістка трубчата	609	-	609	На витоплення кісткового жиру
Кістка паспортна	410,4	-	410,4	
Сухожилля, хрящі	249,4	-	249,4	Варіння стабілізатора
Технічні зачистки	22	-	22	На технічні цілі
Всього:	7324,5	4389,3	2935,2	-
Свинина				
Жирна	590,12	486,66	103,46	На реалізацію
Напівжирна	1180,25	1180,25	0	-
Нежирна	1180,25	828,35	351,9	На реалізацію
Всього:	2950,62	2495,26	455,36	-
Вирізка зачищена	31,23	31,23	0	На реалізацію
Щокovina, пашина, корейка	783,5	783,5	0	-
Рагу	710,64	-	710,64	На реалізацію
Шпик хребтовий, боковий і грудинка	1270,24	689	581,24	На реалізацію
Рулька	274,86	-	274,86	На реалізацію
Харчова кістка	105,94	-	105,94	На витопку жиру
Сухожилля, хрящі	99,69	36,49	62,2	Варіння стабілізатора
Технічні зачистки	12,48	-	12,48	На технічні цілі
Всього:	6246,88	4035,48	1918,89	-
Разом:	13571,38	8424,78	4854,09	-

Таблиця 1.3.9 - Розрахунок необхідної кількості розсолу для виробництва варено-копчених шинок

Назва продукції	К-сть сировини	Відсоток до маси сировини, %	К-сть розсолу	Вода		Кухонна сіль		Крохмаль	
				норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість
Ювілейна в/с	150	60	90	78	39	3,6	1,8	14	7
Гурман в/с	222	50	111	45	33,3	2,5	1,85	-	-
Екстра в/с	75	50	38	35	26,3	2,2	1,65	3,5	2,6
Тостова з сиром 1с.	67	60	41	50	33,5	2,5	1,67	5	3,4
Челсі 1с.	56	60	34	56,6	31,7	3	1,68	10	5,6
Всього	1017	-	180	-	163,8	-	8,65	-	18,6

Назва продукції	К-сть сировини	Таріспайс Джюніпер		Тарома Біф		Тарома Хем		Таріспайс Ауфшніг 100/300/600	
		норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість
Ювілейна в/с	150	-	-	-	-	0,5	0,25	0,5	0,25
Гурман в/с	222	0,3	0,2	0,2	0,14	-	-	-	-
Екстра в/с	75	-	-	-	-	0,2	0,15	0,3	0,22
Тостова з сиром 1с.	67	-	-	-	-	0,2	0,13	0,3	0,2
Челсі 1с.	56	-	-	-	-	0,5	0,28	1,5	0,84
Всього	1017	-	0,2	-	0,14	-	0,81	-	1,51

Назва продукції	К-сть сировини	Часник свіжий		Соевий білок		Бекаплус 106		Курафос Комбі П70	
		норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість
Ювілейна в/с	150	0,5	0,25	-	-	0,5	0,25	4	2
Гурман в/с	222	-	-	1	0,74	0,3	0,2	3	2,2
Екстра в/с	75	-	-	-	-	0,3	0,2	-	-
Тостова з сиром 1с.	67	0,3	0,2	-	-	0,3	0,2	3	2
Челсі 1с.	56	1	0,56	4	2,2	0,8	0,4	-	-
Всього	1017	-	1,01	-	2,94	-	1,25	-	6,2

Продовження таблиці 1.3.9

Назва продукції	К-сть сировини	Мед натуральний		Тарі Комплект П27		Тарі Комбі К16		Тарі К7	
		норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість	норма на 100 кг	Кількість
Ювілейна в/с	150	0,2	0,1	-	-	-	-	-	-
Гурман в/с	222	-	-	-	-	-	-	-	-
Екстра в/с	75	-	-	1,7	1,25	-	-	-	-
Тостова з сиром 1с.	67	-	-	-	-	-	-	-	-
Челсі 1с.	56	-	-	-	-	2	1,1	0,6	0,33
Всього	1017	-	0,1	-	1,25	-	1,1	-	0,33

1.4. Обґрунтування виробу, характеристика та розрахунок кількості одиниць технологічного обладнання

1.4.1 Обґрунтування виробу технологічного обладнання

Метою даного розділу є підбір такого обладнання для відділень ковбасного цеху, що забезпечить випуск виробів високої якості при збільшенні потужності цеху та розширеному асортименті при мінімальних відходах і втратах сировини у виробництві. Технологічне обладнання вибираємо відповідно до обраних технологічних схем виробництва продукції.

Вибір сучасного обладнання дозволить інтенсифікувати технологічні процеси в ковбасному цеху, що, у свою чергу, приведе до високої якості продукції, дозволить максимально механізувати та автоматизувати виробництво, створити гарні умови праці і скоротити тривалість деяких операцій. Компактні габаритні розміри обладнання, що підбираємо, дозволять корисно використати виробничу площу, дасть можливість вільному пересуванню сировини та готового продукту по цеху, дотримуючи потоковості виробництва. Безперервність роботи обладнання знижує витрати робочої сили, дозволяє інтенсифікувати технологічний процес.

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 безпечне в експлуатації, переважно безперервно діюче. Для шинок було обране найсучасніше обладнання.

1.4.2 Характеристика основного обладнання

Для виробництва ковбасних виробів використовують сучасне устаткування, яке забезпечує автоматизацію виробничих операцій, поточність і безперервність виробництва, високу ефективність праці та отримання високоякісної продукції. Дане устаткування використовується за безвідходною технологією.

Для обвалювання, жилювання та сортування м'ясної сировини установили конвеєр AISI 304, конструкція якого складається з декількох конвеєрів різної продуктивності шляхом компонування секцій. Напівтуші по підвісним шляхам подаються до робочого місця робочого, де розділяються на відруби і скидаються на стрічку конвеєра, який транспортує м'ясо до робочих місць обвальщиків, розташованим по обидва боки стрічки. Обвальщики вручну знімають відруби на приймальні столи і на дошці відокремлюють м'ясо від кісток. М'ясо та кістки скидають на ту саму стрічку конвеєра. За робочими місцями обвальщиків кістки вручну знімають з стрічки і сортують в візки, а м'ясо подається конвеєром до робочих місць жилювальників.



Вовчок Koneteol-lisuus KT-LM-130A має: корпус і шнеки з нержавіючої сталі; потужний двигун; рівно-мірність ходу; низький рівень шуму при роботі; високу продуктивність і якість. Він забезпечений захистом від перепадів напруги і термореле. Редуктор з масляною ванною забезпечує безшумну роботу з відсутністю вібрації. Завдяки отворах в кришці, оператор має можливість візуального контролю за якістю перемішування і додавання необхідних інгредієнтів без зупинки двигуна.

Вакуумна фаршемішалка ZKJ-1500 призначена для перемішування м'ясної сировини із сіллю для інтенсифікації процесу посолу.

Продуктивність технічна: 1500 кг/год, всі деталі, які контактують з сировиною, виконані з нержавіючої сталі. Вивантаження продукту здійснюється за рахунок пристрою вивантажувача в стінці діжі, при зворотному обертанні валу має фіксуючий пристрій для утримання діжі в робочому положенні. Має перемішуючий пристрій лопатевого типу, що забезпечує рівномірне перемішування. Кришка фаршемішалки має вакуумну кришку з пристроєм блокування.



Установка для приготування розсолу GUENTHER GMA працює за принципом всмоктування рідин і сухих компонентів в розчин. Станція приготування розсолу Guenther обладнана форсунками для мийки внутрішнього обсягу бункера і його кришки. Модель має тимчасове реле, датчики температури і рівня розсолу.



Комплектація: повністю з нержавіючої сталі; реактивний принцип всмоктування для швидкого отримання гомогенних розсолів будь-якої в'язкості; транспортування готового розсолу до місця використання високоефективним насосом з нержавіючої сталі; індикація рівня розсолу в бункері; форсунки мийки основного бункера і кришки.



Ін'єктор «NOWICKI» MN-100 має плавне регулювання продуктивності шприцювання. Машина пристосована для використання одинарних, подвійних і потрійних голок. Є можливість установки голок різного діаметру: 2, 3 або 4 мм. 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. Система акумуляції енергії на холостому ході, що забезпечує рівномірну роботу насоса і велику продуктивність шприцювання. Бак розсолу на колесах з системою фільтрів. Конструкція машини з нержавіючої сталі.

Вакуумний масажер ММ-400 повністю з нержавіючої сталі. Внутрішні ребра робочого бункера спроектовані таким чином, що дозволяють найбільш ефективно проводити процес обробки сировини різної консистенції. Максимальне завантаження - 400 кг, обороти барабана - 6/12 об./хв. Загальна потужність – 1,8 кВт. Використання вакууму в масажері дозволяє підвищити вихід готової продукції, запобігти проникненню повітря, інтенсифікувати процес посолу. Присутнє регулювання глибини вакууму і постійна підтримка рівня вакууму протягом всього процесу обробки.



1.4.3. Розрахунок кількості одиниць технологічного обладнання

Розрахунок технологічного устаткування полягає у визначенні кількості його одиниць, необхідних для переробки заданої маси сировини. Кількість одиниць устаткування безперервної дії визначають за формулою:

$$n = \frac{M}{g \cdot \varphi \cdot \tau}; \quad (1.4.1)$$

де: М - маса сировини, яка підлягає переробці, кг;

g - паспортна продуктивність устаткування, кг/год.;

φ - коефіцієнт використання устаткування (0,75 - 0,95);

τ - час, за який необхідно переробити задану масу сировини, год
(приймають тривалість зміни 8 год).

Для кількості одиниць устаткування періодичної дії визначають за двома формулами:

$$n = \frac{M}{g_1 \cdot z}; \quad (1.4.2)$$

$$z = \frac{c}{c_1}; \quad (1.4.3)$$

де: g_1 – маса сировини для одноразового завантаження обладнання, кг;

z – кількість циклів роботи за заданий час

τ_1 – тривалість одного циклу, год.

Розрахунок числа одиниць устаткування округлюємо до найближчого більшого цілого числа.

Всі розрахунки одиниць технологічного устаткування зводимо в таблицю 1.4.1.

Таблиця 1.4.1 Розрахунок числа одиниць технологічного обладнання

Технологічна операція	Найменування обладнання	Технічна характеристика обладнання	Кількість одиниць устаткування, шт	
Сировинне відділення				
Прийом сировини та зважування	Ваги ВТ 3000Ш13	$m_{max} = 2500$ кг 1250x1250x110	Приймаємо конструктивно	1
Стерилізація ножів та інструментів	Стерилі-затор-умивальник В2-ФСУ	N = 1,6 кВт, 740x600x1240	Приймаємо конструктивно	1
Інспекція туш	Підйомно- опускний майданчик В2-ФПЯ	V= 0,2 м/с N = 1,5 кВт 1500x1000x3260 Nпідйому= 2,5 м	Приймаємо конструктивно	1
Розбирання напівтуш	Майданчик для розділення напівтуш	1400x1000x3500	Приймаємо конструктивно	2
Обвалювання, жилювання, сортування	Конвеєр для обвалки, жиловки м'яса AISI 304	V= 4 до 12 м/хв N = 0,75 кВт 15930x1000	Приймаємо конструктивно	2
Відділення шпику	Майданчик стаціонарний для відділення шпику	1400x1000x3500	Приймаємо конструктивно	1
Прийом та пластування шпику	Стіл технологічний ТС-1	2000x1200x1200	Приймаємо конструктивно	1
Засолювальне відділення				
Первинне подрібнення сировини	Вовчок Koneteol-lisuus KT-LM-130A	Q = 2000 кг/год N = 7,5 кВт V = 106 л 1650x1310x2600	$\frac{n = 11006}{2000 \cdot 0,8 \cdot 8} = 0,8$	1

Продовження таблиці 1.4.1.

Технологічна операція	Найменування обладнання	Технічна характеристика обладнання	Кількість одиниць устаткування, шт	
Перемішування м'яса із сіллю	Фарше-мішалка ZKJ-1500	Q = 1500 кг/год v=30 об/хв N = 1,5 кВт 800х470х1030	$n = \frac{13952}{1500 \cdot 0,8 \cdot 8} = 0,9$	1
Витримка м'яса для дозрівання	Ємності з нержавіючої сталі	Місткість – 600 кг, коеф. завантажування - 0,8 1200х1100х1000	$n = \frac{13952}{600} = 23,2$	24
Прийом сировини для шинки	Стіл техноло-гічний	2000х1200х1200	Приймаємо конструктивно	
Готування розсолу для шинок	- Установка для готування розсолу GUENTHER GMA	Q = 150 л/год N = 1,5 кВт 680х720х780	$n = \frac{322}{150 \cdot 0,8 \cdot 8} = 0,4$	1
Готування й нагромадження розсолів	- Ємності для розсолу	V = 100 л	По числу розсолів	5
Збір відпрацьованого розсолу	- Ємність для розсолу відпрацьованого	V=50 л	Приймаємо конструктивно	1
Перекачування розсолів	- Насос відцентровий НРМ-2	G=3000 м³/год N = 1,5 кВт 380х210х280	Приймаємо конструктивно	2
Охолодження розсолу	- Дозатор-охолоджувач розсолу	G=250 л/год N = 1,2 кВт 1100х650х900	$n = \frac{322}{250 \cdot 0,8 \cdot 8} = 0,3$	1
Шприцювання сировини для шинки	- Ін'єктор «NOWICKI» МН-100	Q = 100 кг/год N = 6 кВт 2800х840х2100	$n = \frac{320,37}{100 \cdot 0,8 \cdot 8} = 0,6$	1
Прийом нашприцьованої сировини	- Стіл технологічний	1500х1200х1200	Приймаємо конструктивно	2
Масажування сировини для шинки	- Вакуумний масажер ММ-400	Максимальна загрузка - 400 кг N = 1,8 кВт 1800х1250х1800	$n = \frac{339}{150 \cdot 0,8 \cdot 8} = 0,5$	1
Стікання сировини для виробництва шинки	- Стелаж для розміщення кошиків з піддоном	Нержавіюча сталь 1000х1550х500	Приймаємо конструктивно	2

1.5 Опис технологічних процесів виробництва

Сировинне відділення. При прийманні туші оглядає ветлікар, визначає відповідну категорію вгодованості, можливі захворювання. Далі сировина по підвісному шляху надходить на ваги [поз.3, лист 2], де відбувається зважування туш. Після зважування накопичується до 8 годин і зберігається при температурі 0-4 °С. Далі туші по підвісному шляху потрапляють на майданчик для розділення туш [поз.5, лист 2]. Відділення шпику проходить на майданчику для зняття шпику [поз.4, лист 2], після цього він потрапляє на стіл прийому і пластування шпику [поз.25, лист 2]. Операція розділення проводиться в сировинному відділенні [поз.V, лист 2] для зручності подальшої обробки. Відруби надходять на столи обвалювання і жилювання [поз.7-9, лист 2]. Далі сировина після сортування у візках після зважування [поз.14, лист 2] транспортується в засолювальне відділення [поз.VI, лист 2] на подальшу обробку.

Засолювальне відділення. М'ясна сировина з сировинного відділення [поз.V, лист 2] потрапляє до засолювального [поз. VI, лист 2]. Тут проходить первинне подрібнення сировини за допомогою вовчк [поз.16, лист 2] діаметром 8-12 мм і передається в мішалку [поз.19, лист 2], де відбувається перемішування м'ясної сировини з сіллю. Після цього м'ясну сировину вкладають до ємностей із нержавіючої сталі [поз.21, лист 2] для витримки. Посол проводиться при температурі (2 ± 2 °С), який триває від 6 до 48 годин.

Для виробництва шинок, встановлена установка для готування розсолу з дозатором-охолоджувачем розсолу [поз. 22, лист 2]. У засолювальному відділенні встановлено ін'єктор [поз. 23, лист 2] і вакуумний масажер [поз. 26, лист 2]. Проводимо багатоголковим шприцем із автоматизованою подачею сировини, його закріпленням і шприцюванням.

Застосування багатоголкових шприців забезпечує не тільки рівномірний розподіл посолочних речовин, але і дозволяє збільшити кількість введенного розсолу до 60-100% до маси м'яса. Сучасні моделі

шприців мають різні конструктивні рішення і різні комбінації голок для будь-яких продуктів.

Розсол вводять у товщу сировини згідно рецептурі на шприці [поз. 23, лист 2] під тиском 2,5 атм.(3 бара) із розрахунку введення його у кількості 30% до маси сировини. Температура розсолу 0...2°C. Нашприцьовану сировину приймають на стіл а потім направляють на масажування [поз. 26, лист 2] Найбільш ефективним є масування під вакуумом.

Цей вид механічної обробки сировини заснован 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 механічних деформацій, 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 вида продукта здійснюється індивідуально, виходячи із виду сировини і типа обладнання, яке є у підприємства.

Масажування проводиться на вакуумних масажерах 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.

Машинно-технологічне відділення. Після посолу м'ясну сировину у візках транспортують до машинно-технологічного відділення [поз.VII, лист 2] для вторинного подрібнення сировини на вовчку з діаметром отвору 2-3 мм.

Подрібнене м'ясо для виробництва варених ковбас, сосисок і сардельок завантажується у вакуумний кутер, де відбувається тонке подрібнення фаршу для отримання однорідної структури, що є необхідністю у виробництві варених ковбас. Лід для фаршу готується за допомогою льодогенератора . На шпикорізці [поз. 24, лист 2] подрібнюється шпик на кубики за розмірами, необхідними по рецептурі. Далі фарш подається на шприцювання , де проходить процес формування батонів.

Приготування фаршу для напівкопчених структурних ковбас полягає в тому, що попередньо подрібнена у вовчку сировина разом зі спеціями та добавками відправляється у фаршемішалку , а потім також на шприцювання.

Підготування спецій та інших компонентів. Кожна партія харчових добавок і матеріалів, що надходить на підприємство, повинна супроводжуватись сертифікатом, який засвідчує якість і проходить вхідний контроль.

- харчову сіль, що надійшла на підприємство без упаковки, перед використанням просіюють через сито з магнітним шукачем;

- крохмаль, цукровий пісок, сухе молоко, яєчний порошок перед використанням просіюють через сита з діаметром отворів до 1 мм;

- перець чорний або білий, перець духмянний, перець червоний, мускатний горіх (цілий або подрібнений), кардамон, коріандр просіюють через сита, розмір отворів до 0,95 мм і порцінують на терезах.

- розчин нітриту натрію готують відповідно з інструкцією з його застосування і зберігання.

- сушений часник замочують у воді в співвідношенні 1:1, витримують для поглинання води протягом 1-2 години, потім використовують.

Підготування ковбасних оболонок. Натуральні ковбасні оболонки звільняють від солі шляхом промивання у воді (15-20°C), потім їх замочують водою (20-25°C) у ванній, на 30-60 хвилин для надання стінкам кишок еластичності. Сухі сечові міхури, черева, прохідники замочують в чистій воді температурою 30-35°C на 10-15 хвилин, вивертаючи їх перед шприцюванням.

На кожен вид підготовленої оболонки прикріплюють етикетку, на якій вказується найменування, сорт і діаметр оболонки.

При підготовці білкових оболонок до шприцювання їх попередньо розрізають на відрізки, на столі, якщо вони надійшли в бобінах, промивають у проточній воді при температурі $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$, величина рН якої складає $7,0 \pm 0,5$, протягом: 25-30 хвилин - для ковбас; 10-15 хвилин - для сардельок; 3-5 хвилин - для сосисок. Потім їх струшують для видалення зайвої вологи і негайно використовують.

Приготування фаршу структурованих ковбас. До емульсії додають шпик. Перемішування проходить на реверсі ножів у куттері. Підготовлений фарш подають в шприц, для наповнювання.

Приготування фаршу напівкопчених ковбас. Подрібнений фарш 2-3 мм відправляють в мішалку, яка розташовується в машинно-технологічному відділенні, де фарш рівномірно перемішується зі шпиком протягом 8-12 хвилин. При перемішуванні додаються необхідні добавки. Далі фарш подається в шприц.

Батони навішують на рами, змивають залишки фаршу з батонів холодною водопроводною водою та передають у термічне відділення. Термічна обробка ковбас в універсальних термокамерах включає підсушування, обжарювання, варіння і охолодження. Підсушування і обжарювання проводять при 100°C і відносній вологості повітря 10...20%. Підсушування проводять протягом 10 хв., обжарювання – 50...100 хв. в залежності від діаметра оболонки до досягнення температури в центрі батона $40...50^{\circ}\text{C}$. Батони в широкій оболонці обжарюють до температури в центрі 40°C . Безпосередньо після обжарювання батони варять паром або циркулюючим вологим повітрям при температурі $75...85^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря 90...100% протягом 40...150 хв. (в залежності від діаметра оболонки) до досягнення температури в центрі батона $70 \pm 1^{\circ}\text{C}$.

Після варіння в термокамерах ковбаси охолоджують під душем холодною водою протягом 10 хв., а потім в камерах при температурі не вище

8 °C і відносній вологості повітря 95% до досягнення температури в центрі батона не вище 15 °C.

Готові вироби перевіряють по органолептичним і фізико-хімічним показникам. Батони з забрудненою і пошкодженою оболонкою підлягають відбракуванню. Варені ковбаси упаковують в оборотну тару масою 15 кг. Кожну одиницю тари маркірують етикеткою, де вказані підприємство, його товарний знак, вид і сорт ковбаси, маса нетто і брутто, вид тари, дату і час виготовлення.

Термічну обробку напівкопчених і варено-копчених ковбас проводять в універсальних термокамерах. Дим для обжарювання і копчення отримують при спалювання спилків листових порід дерев (з березових дров знімають кору) в димогенераторах різноманітних конструкцій.

Підсушування і обжарювання батонів проводять при температурі 95 ± 5 °C, відносній вологості повітря 10...20% і швидкості його руху 2 м/с. За 15...20 хв. до закінчення обжарювання вологість в камері підвищують до $52 \pm 3\%$ для уникнення надлишкової зморщеності оболонки. Ковбасу витримують 40...80 хв. (в залежності від діаметра оболонки) при 95 ± 5 °C до досягнення температури в центрі батона 71 ± 1 °C. Копчення проводять безпосередньо після обжарювання протягом 6...8 год., поступово знижуючи температуру в камері з 95 ± 5 °C до 42 ± 3 °C і підтримуючи відносну вологість димоповітряного середовища в рамках 60...65%, а його швидкість 1 м/с. Ковбасу сушать при температурі 11 ± 1 °C і відносній вологості повітря $76,5 \pm 1,5\%$ протягом 1...2 діб до придбання пружної консистенції і досягнення стандартної масової частки вологи.

Ковбаси упаковують в полімерну оборотну тару. Багатооборотна тара повинна мати кришку.

Напівкопчені ковбаси зберігають в підвішеному стані при температурі не вище 12 °C і відносній вологості повітря 75...78%. Напівкопчені ковбаси, запаковані в ящики, допускається зберігати не більше 15 діб, а при температурі -7... - 9 °C – до 3 міс.

**1.6. Організація виробничо-ветеринарного контролю (ВВК) ,
хіміко-технологічного контролю (ХТК) і контролю якості**

1.6.1 Вимоги до якості сировини та допоміжних матеріалів

Для виробництва ковбас використовують таку сировину, як яловичину та свинину.

Таблиця 1.6.1.1 - Вимоги до якості м'яса яловичини ГОСТ 779-55

Категорія м'яса	Характеристика (нижні межі)
1. Яловичина першої категорії	Від дорослої худоби: м'язи розвинені задовільно, остисті відростки хребців, сідничні горби і маклаки виступають не різко; підшкірний жир покриває тушу від 8-го ребра до сідничного горба, допускаються значні просвіти; шия, лопатки, передні ребра, стегна, тазова порожнина і область паху мають відкладення жиру у вигляді невеликих ділянок.
2. Яловичина другої категорії	Від дорослої худоби: м'язи розвинені менш задовільно (стегна мають западини); остисті відростки хребців, сідничні горби і маклаки виступають виразно; підшкірний жир є у вигляді невеликих ділянок в області сідничних горбів, попереку і останніх ребер.

Таблиця 1.6.1.2 - Вимоги до якості м'яса свинини ГОСТ 7724-77

Категорія	Характеристика категорії	Товщина шпигу над остистими відростками між 6-7 спинними хребцями, не рахуючи товщини шкіри, см
Перша (беконна)	Туші беконних свиней: м'язова тканина добре розвинена, особливо на спинній і тазостегновій частинах. Шпик щільний, білого кольору або з рожевим відтінком, розташований рівномірним шаром по всій довжині напівтуші, різниця в товщині шпигу на загривку в товстій її частині та на попереку в найтоншій її частині не повинна перевищувати 1,5 см. На поперечному розрізі грудної частини на рівні між 6 і 7 ребрами повинно бути не менше двох прошарків м'язової тканини; довжина напівтуші від місця з'єднання першого ребра з грудною кісткою до переднього краю зрощення лонних кісток не менше 75 см; шкіра без пігментації, поперечних складок, пухлин, а також без синців і травматичних ушкоджень, які торкаються до підшкірної тканини. Допускається на напівтуші не більше трьох контрольних розрізів діаметром до 3,5 см.	Від 1,5 до 3,5

Продовження таблиці 1.6.1.2

Категорія	Характеристика категорії	Товщина шпику над остистими відростками між 6-7 спинними хребцями, не рахуючи товщини шкіри, см
Друга (м'ясна – молодняк)	Туші м'ясних свиней (молодняка)	Від 1,5 до 4
Третя (жирна)	Туші жирних свиней	4,1 і більше

Сіль кухонна ГОСТ 13830-97

Кристалічний сипучий продукт. Наявність сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі, не допускається. В якості добавок використовують речовини, дозволені органами охорони здоров'я. Масова частка добавок повинна відповідати нормам, встановленим органами охорони здоров'я. Масова частка вологи в солі з добавками не повинна перевищувати 1%.

Таблиця 1.6.1.3 - Перець чорний ГОСТ 29050-91

Найменування показника	Характеристика перцю	
	цілого	молотого
Зовнішній вигляд	Плоди кулястої форми з зморшкуватою поверхнею діаметром від 3 до 5 мм	Порошковидний
Колір	Чорний з коричневим відтінком	Темно-сірий з різними відтінками
Аромат і смак	Аромат, властивий чорному перцю. Смак гостро пекучий. Не допускаються сторонні присмак і запах.	

Таблиця 1.6.1.4 - Перець червоний молотий ГОСТ 29053-91

Найменування показника	Характеристика перцю
Зовнішній вигляд	Порошковидний
Колір	Червоний з різними відтінками (від пома-ранчевого до світло-коричневого з бурим відтінком)
Аромат і смак	Властиві кожному виду червоного перцю (пекучий, середньо пекучий та гостро пекучий). Не допускаються сторонні присмак і запах.

Цукор-пісок ДСТУ 4623:2006

Цукор-пісок виробляється з розмірами кристалів від 0,2 до 2,5 мм. Допускаються відхилення від нижнього і верхнього меж зазначених розмірів до 5% до маси цукру-піску.

За органолептичними показниками цукор-пісок повинен бути солодкий, без сторонніх присмаку і запаху, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині.

Часник сушений ДСТУ 4503:2005

Таблиця 1.6.1.5 - Вимоги до якості сушеного часнику

Назва показника	Характеристика і норма для часнику		
	шматки		у вигляді порошку
	першого сорту	другого сорту	
Зовнішній вигляд	Шматки різної форми		Порошок
Консистенція	Тверда		Сипуча
Смак і запах	Гострий часниковий, властивий свіжому часнику, без стороннього присмаку і запаху		
Колір	Кремово-золотий різних відтінків		Кремовий
Масова доля вологи, % не більше	8	8	8

Таблиця 1.6.1.6 - Часник свіжий ГОСТ Р 55909-2013

Найменування показника	Характеристика часнику	
	вищий сорт	перший
Зовнішній вигляд	Цибулини доспілі, цілі, здорові, чисті, типової для бота-нічного сорту форми і забарвлення, з сухими кроючими лусками для стрілкових сортів - з обрізаної стрілою завдовжки не більше 20 мм, для нестрілкових - з сухими обрізаними листям довжиною не більше 50 мм, з залишками сухих корінців або без них.	
Аромат і смак	Властиві даному ботанічному сорту, без сторонніх запахів і смаку	
Наявність цибулин гнилих, підморожених, запарених, пророслих	Не допускається	

Продовження таблиці 1.6.1.6

Найменування показника	Характеристика часнику	
	вищий сорт	перший
Масова частка здорових зубчиків, що відпали від загального донця,% не більше	Не допускається	3,0
Розмір цибулин за найбільшим поперечним діаметром, мм, не менше	45,0	30,0

Нітрит натрію ГОСТ 4197-74

Зовнішній вигляд - білі кристали з сіруватим або жовтуватим відтінком. Масова частка нітриту натрію не менше 99%, масова частка нітрату натрію не більше 0,8%, масова частка хлористого натрію не більше 0,1%. Азотистокислий натрій - сильно отруйний, при попаданні всередину організму може викликати параліч судинного центру та утворення в крові метгемоглобіну.

Перець духмянний ГОСТ 29045-91

Таблиця 1.6.1.7 - Вимоги до якості перцю духмяного

Найменування показника	Характеристика перцю	
	цілого	молотого
Зовнішній вигляд	Плоди кулястої форми діаметром від 3-8 мм	Порошковидний
Колір	Коричневий різних відтінків	Сіро-коричневий
Аромат і смак	Аромат, властивий духмяному перцю. Смак гостро пряний, пекучий. Не допускаються сторонні присмак і запах.	
Масова доля вологи, % не більше	12,0	12,0

Кориця ГОСТ 29049-91

Для вироблення кориці застосовують сировину - висушену кору коричного дерева видів *Cinnamomun ceylonicum* Blume, *Cinnamomun Cassia* Blume, *Cinnamomun Culilauan* Blume, *Cinnamomun Tamla* Nees. Палички у вигляді згорнутих трубочок, гладкі, очищені від зовнішнього шару з

товщиною не більше 3 мм, довжиною не менше 10 см. Світло-коричневого кольору, аромат властивий кориці, смак солодкувато-пряний. Не допускаються сторонні присмак і запах.

Кардамон ГОСТ 29052-91

Таблиця 1.6.1.8 - Вимоги до якості кардамону

Найменування показника	Характеристика кардамону	
	цілого	молотого
Зовнішній вигляд	Плоди овальної форми з ребристою поверхнею	Порошковидний
Колір	Від світло-зеленого до бурого або світло-кремового	Світло-зелений або світло-кремовий
Аромат і смак	Аромат, властивий кардамону. Смак пряний, гострий. Не допускаються сторонні присмак і запах.	
Масова доля вологи, % не більше	12,0	12,0

Молоко сухе ГОСТ Р 52791-2007

Зовнішній вигляд і консистенція: дрібний порошок, що складається з одиничних і агрегованих частинок сухого молока. Допускається незначна кількість грудочок, що розсипаються при легкому механічному впливі. Колір: білий, білий зі світло-кремовим відтінком. Смак і запах: властиві пастеризованому знежиреному або цілісному молоці без сторонніх присмаків і запахів. Допускається присмак і запах кип'яченого молока.

Крохмаль картопляний ГОСТ Р 53876-2010

Зовнішній вигляд і консистенція: білий порошок з кристалічним блиском. Запах властивий крохмалю, без стороннього запаху. Масова частка вологи - 17-20 %. Масова частка загальної золи в перерахунку на суху речовину не більше 0,3 %. Домішки інших видів крохмалю не допускаються. Присутність металоманітних домішок також не допускається.

Коріандр ГОСТ 29055-91

Зовнішній вигляд: плоди кулястої форми з поздовжніми виступаючими звивистими ребрами. Колір - жовтувато-коричневий різних відтінків. Аромат

властивий коріандру. Смак пряний, ароматний. Не допускаються сторонні присмак і запах.

Яєчний меланж ГОСТ 30363-2013

Таблиця 1.6.1.9 – Вимоги до якості яєчного меланжу

Найменування показника	Характеристика меланжу	
	рідкий	сухий
Зовнішній вигляд і консистенція	Без осколків шкаралупи, плівок, твердий в замороженому стані, рідкий в охолодженому і розмороженому стані, при цьому жовток - густий і текучий, непрозорий, білок - світлопроникний	Порошкоподібний або у вигляді гранул, грудочки легко руйнуються при натисканні пальцем
Колір	Від жовтого до оранжевого	Від світло-жовтого до оранжевого
Аромат і смак	Природний, яєчний, без стороннього запаху	

Горіх мускатний ДСТУ 29048-91

Таблиця 1.6.1.10 - Вимоги до якості горіху мускатного

Назва показника	Характеристика	
	Цілого	Молотого
Зовнішній вигляд	Насіння овальної форми із звивистими заглибленнями борозенками	Частинки мускатного горіха різної величини
Колір	Світло-коричневий різних відтінків. Допускається білий наліт на зернах після їх вимочування у вапновій воді	Світло-коричневий різних відтінків
Аромат і смак	Аромат, притаманний мускатному горіху. Смак пряний, смолистий, слабо жагучий. Не допускаються сторонній смак і запах.	
Масова доля вологи, % не більше	12,0	12,0

Харчова добавка **E621** відома як глутамат натрію являє собою сіль натрію, зустрічається в природі в неосновних амінокислотах глутамінової кислоти. У харчовій промисловості глутамат натрію використовується як підсилювач смаку. Хімічна формула речовини: $C_5H_8NNaO_4$. У чистому вигляді харчова добавка E621 виглядає як твердий білий кристалічний порошок, який при контакті з водою розпадається на катіони натрію і аніони глутамату.

Еріторбат натрію **E316** - кристали білого кольору, майже без запаху. E-316 можна отримати синтетично (з кислот і їдкого натру) або з природних джерел (цукровий буряк, цукрова тростина, кукурудза) при виробництві цукру. Використовується в м'ясній промисловості при виробництві ковбас для стабілізації забарвлення м'ясної продукції.

Шпагати ГОСТ 1708-88

Таблиця 1.6.1.11 - Вимоги до якості горіху мускатного

Діаметр шпагату, мм	Щільність шпагату	Допущене відхилення, %		Вид шпагату	Кількість ниток в шпагаті	Розривна напруга шпагату даН, не менше.		Коефіцієнт варіації по розривному завантаженні для груп «а», %
		а	б			а	б	
		Шпагат з луб'яних волокон						
1,1	0,84(1,2)	5	7	Полірований	2	2	8,8	12,5
2,1	3,30(0,3)	6	8	Полірований	6	35,3	30,4	15,0
1,4	1,25(0,8)	5	7	Полірований	2	16,7	13,2	14,0
2,8	5,6(0,18)	6	8	Полірований	9	58,8	44,1	15,0

Кліпси металеві по ТУ 10-24-20-89, кліпси вітчизняного і зарубіжного виробництва, комплексні добавки.

Ковбасні оболонки: ТУ 10.02.01.147-91 кишки свинячі оброблені, ТУ 10.02.01.148-91 кишки яловичі оброблені, ТУ 10.02.01.149-91 кишки баранячі оброблені, ТУ 10.02.01.162-92 оболонка штучна, білкова «Білкозин», фіброозна, поліамідна дозволені до застосування Міністерством Охороною Здоров'я України.

1.6.2 Вимоги до якості та безпечності готової продукції

Ковбаси повинні виробляти відповідно до вимог стандарту, за технологічною інструкцією з дотриманням правил ветеринарного огляду забійних тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів, санітарних правил для підприємств м'ясної промисловості, затверджених в установленому порядку. У відповідності зі стандартом до готової продукції висувають наступні вимоги до якості ковбас.

Таблиця 1.6.2.1 – Вимоги до якості ковбас

Найменування показника	Ковбаси	
	Варені, сосиски, сардельки	Напівкопчені та варено-копчені
Зовнішній вигляд	Батони із чистою й сухою поверхнею, без ушкоджень оболонки, напливів фаршу, бульйонних і жирових набряків, плям, сліпів	
Консистенція	Пружна, соковита	Пружна, щільна, некрихка
Вид на розрізі	Фарш монолітний, шматочки шпику, грудинки, язичку рівномірно розподілені, мають певну форму та розміри залежно від рецептури; краї шпику не оплавлені, колір білий або з рожевим відтінком; фарш без порожнеч і включень грубої сполучної тканини	
Колір фаршу на розрізі	Рожевий, без сірих плям	Червоний
Смак і запах	Властивий конкретному виду продукту з вираженим ароматом прянощів, без сторонніх запаху й присмаку. У міру солоний.	
Форма, розмір і в'язання	Властивий кожному конкретному продукту	
Масова частка вологи, % не більше	53-70	35-55
Масова частка повареної солі, % не більше	2,0-2,5	3-5
Масова частка нітриту натрію, % не більше, мг на 100 г продукту	5	5
Масова частка крохмалю, % не більше	5	-

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 1.6.2.2 - Мікробіологічні показники

Назва показника	Норма
Патогенні мікроорганізми, у тому числі бактерії Сальмонела в 25 г	Не допускається
Коагулазопозитивні стафілококи, в 1 г	Не допускається
Сульфітрeredуючі 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 1.6.2.3 - 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. Карта виробничого контролю якості та безпеки

Організація контролю якості спрямована на забезпечення виробництва продукції, яка повністю відповідає вимогам нормативно-технічної документації. На підприємстві контролем якості продукції займається відділ виробничо-ветеринарного контролю.

У розділі показана схема організації виробничого контролю по ходу технологічного процесу, починаючи з приймання сировини і закінчуючи готовою продукцією, а також таблиця метрологічного забезпечення процесу.

Таблиця 1.6.3.1 - Організація контролю якості продукції

Технологічна операція	Контрольований показник	Метод контролю	Періодичність контролю	Хто контролює
Допоміжна сировина				
Приймання солі, спецій, прянощів	Вологість, вага, наявність механічних домішок, запах, колір	Органолептичний	Кожну партію	Робітник
Приймання нітриту натрію	Вологість, маса	Органолептичний	Кожну партію	Робітник, технолог, майстер
Меланж яєчний	Стан заморозки, якість, запах, колір	Органолептичний	Кожну партію	Робітник
Молоко сухе	Смак, колір, наявність сторонніх домішок і запаху, не властивих молоку	Органолептичний	Кожну партію	Робітник
Крохмаль	Колір, наявність сторонніх домішок і запаху	Органолептичний	Кожну партію	Робітник
Мука манна/пшенична	Колір, запах, смак, крупність помелу, без домішок	Органолептичний, фізичний	Кожну партію	Майстер, робочий
Вершки	Смак, колір, консистенція, свіжість	Органолептичний, фізичний	Кожну партію	Майстер, робочий
Мед натуральний	Колір, смак, без сторонніх домішок	Органолептичний	Кожну партію	Майстер, робочий
М'ясо птиці	Свіжість, термічний стан, маса, температура	Органолептичний, фізичний	Кожну партію	Майстер, робітник

Продовження таблиці 1.6.3.1

Технологічна операція	Контрольований показник	Метод контролю	Періодичність контролю	Хто контролює
Мед натуральний	Колір, смак, без сторонніх домішок	Органолептичний	Кожну партію	Майстер, робочий
М'ясо птиці	Свіжість, термічний стан, маса, температура	Органолептичний, фізичний	Кожну партію	Майстер, робітник
Часник				
Приймання часнику	Вологість, маса	Фізичний	Кожну партію	Ваговик
Миття часнику	Температура води	Фізичний	Кожну партію	Робочий, майстер
Подрібнення часнику	Якість подрібнення	Органолептичний	Кожну партію	Робочий, майстер
Контроль технологічного процесу				
Приймання і зберігання сировини	маса	Фізичний	Кожну партію	Ветлікар, технолог, лаборант, ВВК
	pH			
	проба на трихінельоз (свинина)	Ветеринарний		
	зовнішній вигляд, свіжість	Органолептичний		
	температура повітря при зберіганні	Фізичний		
	вологість повітря			
	час зберігання			
	маса			
	маса			
Зачищення, обвалювання, жилювання	залишки забруднень, відповідність анатомічному розподілу, сортність м'яса	Органолептичний	Упродовж зміни	Робітник, майстер
Подрібнення на вовчку	розмір шматочків	Органолептичний	Упродовж зміни	Робітник, майстер
Посол	температура повітря при солінні	Фізичний	Кожна порція, упродовж зміни	Робітник, майстер, технолог
	маса солі			
	рівномірність розподілу солі	Органолептичний		
	вологість повітря	Фізичний		
	тривалість			

Продовження таблиці 1.6.3.1

Технологічна операція	Контрольований показник	Метод контролю	Періодичність контролю	Хто контролює
Витримка	температура	Фізичний	Кожну партію	Робітник, майстер
	тривалість			
Приготування шпику	розмір шматочків шпику	Фізичний	Кожну партію	Робітник, майстер
	температура шпику			
Приготування фаршу	тривалість процесу	Фізичний	Кожна порція	Робітник, майстер, технолог
	температура			
	послідовність закладання компонентів			
	маса			
	консистенція	Органолептичний		
Приготування льоду	тривалість процесу	Фізичний	Упродовж зміни	Робітник, майстер, технолог
	температура	Фізичний		
Приготування розсолу для шинок	температура	Фізичний	Кожну партію	Робітник, майстер, технолог
	розчинення частинок і якість перемішування			
	концентрація			
Шприцювання сировини	тривалість процесу	Органолептичний	Кожну партію	Робітник, майстер
	якість м'ясної сировини			
	температура	Фізичний		
Масажування сировини	тривалість	Фізичний	Кожну партію	Робітник, майстер, технолог
	температура			
Виробничо-ветеринарний контроль				
Приміщення цеху	Санітарний стан	Фізичний	Щодня на початку і в кінці зміни	Майстер, ветлікар
Обладнання	Обсмінення	Бактеріологічний	1 раз в 7 днів	Бактеріолог
Гігієна робочих	Загальне обсмінення	Бактеріологічний	1 раз в 7 днів	Бактеріолог
Повітря приміщень цеху	Загальне обсмінення	Бактеріологічний	1 раз в 7 днів	Бактеріолог
Вода	Наявність Bact. coli	Бактеріологічний	1 раз в 10 днів	Бактеріолог

1.6.4 Метрологічне забезпечення виробництва

Таблиця 1.6.4.1 - Метрологічна карта

Найменування параметра технологічного процесу	Нормоване значення параметру	Погрішність вимірів	НТД регламент. технолог. відхилення вимірів	Засоби вимірів, контролю та регулювання
Маса спецій, основних компонентів і готового продукту, кг	Від 0,002 до 1,5	+/- 0,001	ДСТ 24104-80	Терези лабораторні загального призначення
	Від 1,5 до 10	+/- 0,02	ДСТ 23676-79	Терези для статичного зважування
	Від 10 до 50	+/- 0,02	ДСТ 23676-79	
Відносна вологість спецій, %	35...45	±0,1	ГОСТ 25776-83	Хім. спосіб
Маса сировини, кг	Від 1 до 350	±0,2	ГОСТ 23676	Терези статичного зважування
Температура сировини, °С	0...+4	±0,1	ГОСТ 28576	Електронний термометр
Тривалість посолу, хв	720...960	±0,01	ГОСТ 23874	Годинник з секундами
Концентрація розсолу, г/см ³	Від 1,080 до 1,205	-	ДСТ 18981-81	Ареометри та циліндри скляні
Температура в камері посолу, °С	0...+4	±0,1	ГОСТ 28576	Електронний термометр
Температура остиглого м'яса, посоленої сировини, °С	11 +/- 1	+/- 1	ДСТ 9177-74	Термометр рідинної (нертутн.) Тип СП-7. Межа виміру від -30 до 30 °С
Температура розсолу, °С	3 +/- 1	+/- 1	ДСТ 9177-74	
Розмір шматочків шпику грудинки, м'яса, щоківини, мм	Від 2 до 30	+/- 0,1	ДСТ 427-75	
Контроль тривалості операцій технологічного процесу, хв	2 +/- 1	+/- 1	ДСТ 5072-79	Годинники- секундоміри механічні за ДСТ 5072-72
Соління м'яса, діб	Від 6 до 8 Від 6 до 72	+/- 1 +/- 1	ДСТ 7412-77	Годинники електричні первинні
Відносна вологість повітря, %	Від 90 до 95	+/- 2,5	ДСТ 6353-52	Психрометр аспираційни
Швидкість руху повітря робітничого середовища, м/сек	Від 1 до 20	-	Документація заводу-виготовлювача	Анемометр ручний з рахунковим механізмом МС-13
Тривалість приготування фаршу, хв	8...10	±0,01	ГОСТ 23874	Годинник з секундами
Кількість води, внесеної у фарш, кг	Від 30 до 35	+/- 0,05	ДСТ 23676-79	Терези для статичного зважування
Температура в центрі виробу, °С	+68...+72	±0,1	ГОСТ 28576	Електронний термометр

1.6.5 Розробка системи НАССР виробництва

У всьому світі визнано, що впровадження і застосування системи НАССР на виробництво продуктів харчування і підготовки має явні переваги і потенціал підвищення продовольчої безпеки і запобігання багатьох випадків хвороб харчового походження.

Незважаючи на очевидні переваги впровадження системи НАССР для контролюючих органів та споживачів, оператори ринку мають також ряд позитивних аспектів:

- розширення ринків збуту шляхом відповідності вимогам не лише українського, а й європейського харчового законодавства. Крім цього, принципи європейського харчового законодавства визнаються у більш, ніж 80 країнах світу;
- збільшення кількості потенційних клієнтів, за рахунок кращого виконання вимог добровільних міжнародних стандартів з безпечності та якості;
- тісніша співпраця з мережами супермаркетів завдяки кращому виконанню їх вимог до постачальників;
- оптимізація технологічних та допоміжних процесів;
- зменшення втрат від випуску небезпечної та невідповідної законодавству продукції за рахунок виявлення невідповідностей на ранніх етапах виробництва;
- за рахунок впровадження простежуваності можна виявити причини невідповідності і виправити ситуацію.

Система НАССР забезпечує контроль на всіх етапах виробництва харчових продуктів, будь-якій точці процесу виробництва, зберігання і реалізації продукції, де можуть виникнути небезпечні ситуації і використовується в основному підприємствами - виробниками харчової продукції.

При цьому особливу увагу звернено на критичні контрольні точки, в яких всі види ризиків, пов'язаних з вживанням харчових продуктів,

можуть бути попереджені, усунуті або знижені до прийнятного рівня в результаті цілеспрямованих заходів контролю.

Система НАССР включає в себе сім принципів, які узагальнено формулюють вимоги, і для того, щоб застосовувати їх ефективно, необхідно повне розуміння всіх процесів організації та супутньої діяльності [9].

Принцип 1. Аналіз небезпечних чинників, які можуть виникнути на всіх стадіях виробництва, використовуючи діаграму потоків ресурсів на кожному етапі процесу виробництва. Оцінити ймовірність виникнення ризиків та ідентифікувати превентивні заходи для їх контролю.

Принцип 2. Визначення критичних контрольних точок. Для ідентифікації точок, процедур або операційних кроків, які можна контролювати на предмет усунення ризиків або мінімізації ймовірності їх виникнення, або зниження небезпеки до прийнятного рівня.

Принцип 3. Встановлення критичних меж для кожної ККТ (цільові рівні і допуски), які повинні бути виконані для того, щоб забезпечити, моніторинг критичних контрольних точок.

Принцип 4. Встановлення системи моніторингу для кожної ККТ, запланувавши випробування або спостереження.

Принцип 5. Розроблення коригувальних дій для попередження перевищення критичних меж.

Принцип 6. Встановити процедури перевірки, які включають доповнення випробувань і процедур, щоб підтвердити, що система НАССР працює ефективно.

Принцип 7. Встановити документацію по всіх процедур і протоколів, що стосуються застосування цих принципів.

Важливою частиною системи є складання системи документації, яка являє собою письмові документи, що підтверджують виконання плану НАССР на підприємстві, а також дають можливість відслідковувати походження будь-якого інгредієнта, технологічної операції або кінцевого

продукту. Система документації повинна включати інформацію про продукт, інформацію про виробництво, робочі аркуші НАССР, процедури моніторингу і т. д.

Компанії, що використовують систему НАССР, зможуть дати споживачеві, а також контролюючим органам більше впевненості в безпеці продуктів харчування.

Таким чином, принципи НАССР складають основу для грамотної розробки і впровадження управлінських систем контролю якості над виробництвом продуктів. Для впровадження системи НАССР виробники зобов'язані не тільки досліджувати свій власний продукт і методи виробництва, але і застосовувати цю систему та її вимоги до постачальників сировини, допоміжних матеріалів, а також до системи оптової і роздрібної торгівлі.

Система НАССР не є системою відсутності ризиків. Вона призначена для зменшення ризиків, викликаних можливими проблемами з безпекою харчової продукції.

1.7. Розрахунок виробничих площ

Площа виробничих приміщень має бути достатньою для розміщення необхідного для виконання технологічних операцій обладнання з урахуванням його обслуговування, але без надлишків площі, які подовжують передачу сировини і матеріалів від одного вигляду устаткування до іншого. Розрахунок площ цехів (відділень) виконують за укрупненими нормами площі на одиницю сировини або готової продукції. Після визначення площі в м² приймають сітку колон для одноповерхових будівель 6х12 м і визначають площу цехів в будівельних квадратах. Потім приступають до компоновки приміщень. За умовами компоновки приймають остаточну площу. Розрахунок виробничих площ проводять за формулою[6] :

$$F = f \cdot A, \quad (1.7.1)$$

Де f – норма робочої площі на 1 туб, м²/туб;

A – потужність цеху, туб/зм.

Перш ніж приступити до розрахунку площ, необхідно перевести потужність цеху з фізичних одиниць в приведені, застосовуючи коефіцієнти переведення.

Таблиця 1.7.1- Розрахунку площ цеху з фізичних одиниць в приведені

Найменування ковбасних виробів	Кількість фізичних тонн	Коефіцієнт перекладу	Приведені одиниці, т/зм
Варені ковбаси	3,5	1,0	3,5
Сосиски	1,5	1,5	2,25
Сардельки	1,0	1,1	1,1
Напівкопчені ковбаси	1,6	2,0	3,2
Варено-копчені ковбаси	1,5	2,2	3,3
Шинки	0,900	0,7	0,63
РАЗОМ	10,0	-	13,98

Для отриманої кількості наведених тон розраховуємо по укрупненим нормам необхідну площу окремих виробничих приміщень цеху . Розрахунок зводимо в таблицю 1.7.2.

Таблиця 1.7.2

Найменування приміщень	Норма площі на 1 навед. тонну, м ²	Площа , м ²		Кіл-сть буд. кв. 6х18 м
		Розрах.	Прийн.	
Накопичувач і камера схову м'яса	9,8	140,0	164,0	1,5
Сировинне відділення	15,9	227,1	227,1	2,1
Машинно-технологічне і шприцювальне відділення	12,6	180,0	270,0	2,5
Камера соління та дозрівання м'яса	11,6	162,5	237	2,2
Осадова камера	7,9	112,8	112,8	1,57
Сушильне відділення	39,0	556,9	183,0	1,7
Камера охолодження та зберігання варених ковбас	11,25	160,6	130,6	1,23
Камера схову напівкопчених і варено-копчених ковбас	2,8	40,0	40,0	0,55
Термічне відділення	39,0	556,9	257,0	2,73
Відділення підготовки кишкової оболонки	3,8	54,3	54,3	0,7
Відділення підготовки штучної оболонки	2,7	38,6	40,0	0,55
Готування розсолу	2,43	34,7	34,7	0,48
Відділення підготовки спецій	1,35	19,3	19,3	0,27
Нагромадження й чищення рам	1,35	19,3	19,3	0,27
Відділення накоплення та подрібнювання кісок	2,43	34,7	34,7	0,48
Відділення пакування ковбас для реалізації	6,8	97,1	97,1	0,35
Експедиція	4,6	65,7	65,7	0,51
Мийка та зберігання тари	4,85	69,3	69,3	0,46
Мийна інвентарю	2,53	36,1	36,1	0,30
Відділення точіння ножів та іншого інструменту	0,925	13,2	13,2	0,1
Разом	-	3185,3	1924,5	17,82
Складські та допоміжні приміщення (30 % від основної площі)	-	-	451,4	4,18
УСЬОГО	-	-	2376,0	22,0

Розміри цеху становлять: довжина – 66 м, ширина – 36 м, загальною площею 2376 м².

1.8 Розрахунок чисельності робітників

Чисельність робочої сили цеху розраховують за одним із методів:

- за нормою виробітку на одного робітника за зміну;
- за нормою часу на обробку одиниці сировини;
- за нормою обслуговування одиниці устаткування.

Чисельність робочих за нормою виробітку визначають за формулою:

$$\text{ЧР} = \frac{M}{B}, \quad (1.8.1)$$

де: ЧР - чисельність робітників, чол.;

M - маса сировини, яка підлягає переробці, кг;

B - норма виробітку на одного робітника, кг/чол.

Розрахунок чисельності робочого персоналу розраховуємо з виробництва ковбасної продукції потужністю 10 т/зм.

Розрахунки зводять в таблицю 1.8.1, указуючи розстановку робітників по технологічним операціям.

Таблиця 1.8.1 - Розрахунок чисельності робітників

Найменування технологічних операцій	Найменування обладнання	По нормі обслуговування обладнання		По нормі виробітку		Число робочих	
		к-сть одиниць обладнання	норма обслуговування, кіл./чол.	к-сть сиров., кг/зм	норма виробітку 1роб., кг/зм	розрахункове	прийняте
Сировинне відділення							
Інспекція туш	Підйомно-опускний майданчик В2-ФСУ	1	1	-	-	1	1
Зачищення туш: - яловичих	-	-	-	7,325	42,9	0,17	1
- свинячих	-	-	-	6,247	29,5	0,21	
Ручна зйомка шпику зі свинячих напівтуш	-	-	-	0,581	19,6	0,05	
Оброблення напівтуш: - яловичини				7,325	7,1	1	1

Продовження таблиці 1.8.1

Найменування технологічних операцій	Найменування обладнання	По нормі обслуговування обладнання		По нормі виробітку		Число робочих	
		к-сть одиниць обладнання	норма обслуговування, кіл./чол.	к-сть сиров., кг/зм	норма виробітку 1роб., кг/зм	розрахункове	прийняте
- свинини	-	-	-	6,247	8,5	0,73	1
Обвалювання яловичих напівтуш із повним зачищенням кісток	Конвеєр для обвалки, жиловки м'яса AISI 304	-	-	7,325	1,81	4,05	4
Обвалювання свинини з повним зачищенням кісток	Конвеєр для обвалки, жиловки м'яса AISI 304	-	-	6,247	2,5	2,5	3
Жилування яловичини на три сорти	Конвеєр для обвалки, жиловки м'яса AISI 304	-	-	4,066	1,47	2,7	3
Жилування свинини без шкіри на три сорти	Конвеєр для обвалки, жиловки м'яса AISI 304	-	-	5,736	2,14	2,6	3
Засолювальне відділення							
Первинне подрібнення сировини	Вовчок Koneteollisuus KT-LM-130A	1	1	-	-	1	1
Перемішування м'яса із сіллю	Фаршемішалка ZKJ-1500	1	1	-	-	1	1
Посол м'яса	Ємності з нержавіючої сталі			-	-	2	2
Готування розсолу для шинок	Установка для готування розсолу GUENTHER GMA	1	0,94	-	-	1	1
Шприцювання сировини для шинки	Ін'єктор «NOWICKI» MH-100	1	1	-	-	1	1
Масажування сировини для шинки	Вакуумний масажер MM-400	1	2	-	-	0,5	1
10% допоміжних ВСОГО							24+ 3 27

РОЗДІЛ 2 Інженерно-технологічне забезпечення підприємства

2.1 Розрахунок енерговитрат виробництва

Мета розрахунку – визначити потребу цеху (відділення) у воді, парі, електроенергії.

Кількість води, пари, електроенергії визначають за укрупненими нормами їх витрат на одиницю сировини або продукції, що виробляється. Розрахунки зводяться у таблицю 2.1.1.

Таблиця 2.1.1 - Витрати води, пари, електроенергії

Показник	Одиниці	Норма витрат	Переробка м'яса потужністю 10 т/зміну
Технологічні цілі:			
Холодна вода	м³/т	1,41	14,1
Гаряча вода	м³/т	1,32	13,2
Миття устаткування:			
Гаряча вода 65 °С	м³/т	0,85	8,5
Холодна вода	м³/т	0,41	4,1
Пара	т/т	0,29	2,9
Електроенергія	кВт/год	28,9	289

Діаметр водопроводу холодної води розраховують за формулою:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3600 \cdot \pi \cdot V \cdot \rho}} \quad (2.1.1)$$

де G – часові витрати води;

V – швидкість руху води (50 м/с)

ρ – щільність води 1 кг/м³.

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 18,1}{3600 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 1}} = 0,0012 \text{ м} \quad (2.1.2)$$

Діаметр водопроводу гарячої води розраховують за формулою:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3600 \cdot \pi \cdot V \cdot \rho}} \quad (2.1.3)$$

де G – часові витрати води;

V – швидкість руху води (50 м/с)

ρ – щільність води 1 кг/м³.

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 8,5}{3600 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 1}} = 0,006 \text{ м} \quad (2.1.4)$$

Діаметр паропроводу розраховують за формулою:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3600 \cdot \pi \cdot V \cdot \rho}} \quad (2.1.5)$$

де G – часові витрати пари;

V – швидкість руху пари (50 м/с)

ρ – щільність пари 2,125 кг/м³.

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 2,9}{3600 \cdot \pi \cdot 50 \cdot 2,125}} = 0,009 \text{ м} \quad (2.1.6)$$

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 закріплені 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 х 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.

4.2.1

Таблиця 4.2.1 - Експлікація будівель

Назва будівель (споруд)	Примітка (площа м ²)
Холодильник	576
Головний виробничий корпус	720
Насосна станція оборотного водопостачання	55
Пункт конденсації	432
Водо насосна станція	25

Продовження таблиці 4.2.1

Назва будівель (споруд)	Примітка (площа м ²)
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
Оглядовий колодязь	40
Адміністративний корпус	558
Гараж	80
Резервуар запасного запасу води	55
Пісковловлювачі	35
Дезінфікуючий бар'єр	10

Таблиця 4.2.2 - 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 прийомам 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 коштovaná 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, справності 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 поди 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 вдається 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, жиroleвушки, 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 навіванню 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 - жируоувлювачі. З них заздалегідь видаляють крупні суспензії (пропускають через і направляють в піскоуловлювачі). При цьому виділення жиру і мінеральних суспензій виробляють одночасно. На підприємстві застосовують горизонтальні жируоувлювачі, 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

Ковбасні вироби є популярним продуктом харчування в багатьох країнах. Споживання ковбаси значно варіюється в залежності від культурних та географічних особливостей країн. Наприклад, в країнах Європи, таких як Німеччина, Польща та Україна, ковбаса є важливим складовим продуктом їжі. Вони мають розмаїття рецептів та смаків ковбас, включаючи лінки, сосиски, ковбаси для смаження та інші види.

Крім Європи, ковбаса також популярна в багатьох інших регіонах світу. У США, наприклад, існує широкий вибір ковбасних виробів, таких як хот-доги та пекінська ковбаса. В Латинській Америці популярні м'ясні ковбаси, такі як чорізо. Загальне споживання ковбаси залежить від багатьох факторів, таких як культурні та харчові звичаї, економічні умови та доступність продукту. Зростання чисельності населення та зміни у харчовій промисловості також можуть впливати на споживання ковбаси у світі.

Ринок ковбасних виробів в Україні є досить розвиненим і конкурентним. Українські виробники ковбас пропонують широкий асортимент продукції, включаючи традиційні українські сорти ковбас, а також міжнародні бренди.

Споживачі в Україні ставляться до якості продуктів з кожним роком все більш уважно, тому виробники мають дотримуватися високих стандартів якості і безпеки продукції. Зростаюча увага до здорового способу життя також може вплинути на ринок ковбасних виробів, оскільки споживачі можуть вибирати продукти з меншим вмістом шкідливих речовин та штучних добавок.

Найбільш популярним на ринку ковбас є сегмент варених продуктів, їх перевагою є трохи нижча ціна, ніж на напівкопчені, копчені та в'ялені вироби. Ліверна (печінкова) ковбаса складає лише 2% ринку, інші категорії ковбасних виробів також мало представлені на ринку (рис. 6.1).



Рис. 6.1 Структура ринку ковбасних виробів за видами в 2020 році [1]

За оцінками спеціалістів, близько 30% українського ринку м'ясних і ковбасних виробів знаходиться в тіні. Причому тіньових гравців ринку більше в західних регіонах країни за рахунок більшої кількості дрібних підприємств і не фіксованого в офіційній статистиці імпорту ковбасних і м'ясних виробів з країн Європи, зокрема Польщі та Італії.

Крім того, економічні та політичні фактори можуть також впливати на розвиток ринку ковбасних виробів в Україні. Зміни в економіці, зростання цін на сировину та інші фактори можуть вплинути на вартість і доступність ковбасних виробів для споживачів.

Серед українських виробників ковбасних виробів є лише декілька, які мають більше 10% частки ринку – разом вони (за останніми наявними даними) контролюють більше 40% ринку. При цьому частки інших виробників не більше 5%. Близько 25% ринку займають компанії, які займають менше 1,5% ринку (рис. 6.2).

Для того, щоби витримувати конкуренцію на ринку, оператори пропонують широкий вибір продукції для споживачів, тому зазвичай в асортименті мають більшість основних категорій ковбасних виробів.

Так як топ-операторами на ринку є виключно виробники, частки ринку мало чим відрізняються від часток виробництва, однак при підрахунку враховані обсяги імпорту, які входять в ємність ринку.



Рис. 6.2. Структура ринку ковбасних виробів, в натуральному вираженні, % [1, 2]

Українські виробники ковбасних виробів стикаються з рядом проблем, які можуть впливати на розвиток галузі. Ось деякі з них:

1. Конкуренція – ринок ковбасних виробів в Україні є досить конкурентним, що створює труднощі для виробників, особливо тих, хто лише виходить на ринок. Залучення споживачів та збереження частки ринку можуть вимагати постійного вдосконалення продукції та розвитку маркетингових стратегій.
2. Сировинне забезпечення – високі ціни на сировину, зокрема м'ясо, суттєво впливають на вартість виробництва ковбасних виробів. Залежність від імпорту певних компонентів сировини також може ставити під загрозу стабільність постачання та збільшувати витрати.
3. Рівень якості – деякі виробники можуть мати проблеми з дотриманням високих стандартів якості та безпеки продукції через намагання

оптимізувати витрати понад оптимальний рівень. Це призводить до недовіри споживачів та негативного впливу на репутацію галузі.

4. Регуляторна сфера – наявність складної та часто змінюваної регуляторної бази ставить перешкоди перед виробниками ковбасних виробів. Вимоги до етикетування, санітарні норми та інші правила вимагають значних зусиль та витрат на дотримання.
5. Недостатнє фінансування – виробники відчують обмеження за фінансовими ресурсами, що ускладнює впровадження сучасного обладнання та технологій, підвищення якості продукції та розвиток маркетингових стратегій.
6. Інновації та диференціація – запровадження нових технологій та інновацій, а також диференціація продукції, є важким завданням для виробників, особливо дрібних. Однак, це може бути ключовим фактором в приверненні споживачів та конкурентоспроможності на ринку.

Вирішення цих проблем вимагатиме співпраці між виробниками, урядом та іншими зацікавленими сторонами для поліпшення якості продукції, сприяння фінансовій підтримці, спрощенню регуляторного середовища та стимулювання інноваційного розвитку.

Основні тенденції споживання ковбасних виробів можуть варіюватися залежно від регіону і змінюватися з часом. Ось деякі загальні тенденції, які можуть спостерігатися на сьогоднішній день актуальними є певні вектори зміни споживчих настроїв щодо м'ясних виробів.

По-перше, відбувається збільшення попиту на якісні та натуральні продукти. Споживачі все більше звертають увагу на якість та склад продуктів, в тому числі й ковбасних виробів. Зростає попит на натуральні і органічні ковбаси без штучних добавок, консервантів та штучних барвників.

Також відбувається зростання популярності альтернативних, крафтових виробників. З'являються нові бренди та виробники, які спеціалізуються на веганських або рослинних альтернативах ковбасних

виробів. Це відповідає популярності веганського та вегетаріанського способу життя. При цьому відбувається розширення асортименту та інновації: Виробники створюють нові види ковбас, експериментуючи зі смаками, інгредієнтами та формами. Наприклад, можуть випускатися ковбаси з екзотичних м'яс, додаватися нові спеції та інгредієнти для створення унікального смаку.

Слід відмітити і збільшення популярності гастрономічних туристичних подорожей у світі та Україні. Багато людей зацікавлені у випробуванні місцевих кулінарних страв, включаючи традиційні ковбаси. Тому, ковбасні виробники можуть бачити популярність серед туристів, які хочуть спробувати місцеві смаки.

Важливою тенденцією є зростання популярності здорового харчування: Загальний тренд до здорового харчування може впливати на споживання ковбасних виробів. Люди можуть шукати низькожирні, низькокалорійні або дієтичні ковбаси зі зменшеним вмістом солі.

Основні перспективи ринку ковбас в Україні включають наступні аспекти:

1. Технологічний прогрес – впровадження нових технологій виробництва, автоматизація та покращення якості управління можуть підвищити ефективність виробництва та якість продукції.
2. Збільшення асортименту та інновації – нові способи диференціації продукції, нові сорти ковбас зі спеціальними інгредієнтами, нетрадиційні м'ясні сировини або унікальні смакові поєднання.
3. Експортні можливості – українські виробники ковбасних виробів можуть займати певну нішу на світових ринках, особливо у країнах, де є попит на аутентичні українські продукти.
4. Розвиток онлайн-торгівлі – розвиток електронної комерції надає можливість виробникам прямо спілкуватися зі споживачами та швидко будувати принципово нові канали збуту.
5. Збільшення попиту на якісні та натуральні продукти.

6. Розвиток сегмента здорового харчування – зростання інтересу до здорового способу життя та бажання споживачів обирати здорову харчову альтернативу може підштовхнути розвиток сегмента низькокалорійних, дієтичних та органічних ковбасних виробів.

В умовах війни м'ясопереробні підприємства знаходяться у пошуку джерел підвищення ефективності та прибутковості за рахунок оптимізації рецептури, впровадження нових інноваційних продуктів, а також підвищення строків зберігання готової продукції, що б дозволило їм отримати перевагу в конкурентній боротьбі з іншими виробниками м'ясних виробів.

Саме тому удосконалення технології ковбасних виробів та будівництво ковбасного цеху дозволить інвестору повернути кошти у прийнятний строк за рахунок збільшення прибутку.

Зміст і робоча гіпотеза проекту

Зміст запропонованого в роботі проекту: проектування та будівництво ковбасного цеху з розробкою сировинного та засолювального відділень з метою задоволення потреб населення України у ковбасах з високою споживчою цінністю задля отримання належного рівня прибутку та повернення інвестицій у прийнятний строк.

Економічна мета проекту: отримання прибутку від будівництва цеху по виробництву ковбас, що дасть змогу розширити асортимент продукції та запропонувати споживачам конкурентоспроможну, інноваційну продукцію.

Очікувані економічні результати проекту:

- збільшення обсягу виробництва ковбас,
- випуск широкого асортименту ковбас за інноваційною рецептурою,
- отримання високого рівня прибутку та рентабельності підприємства.

Джерела фінансування: власні кошти підприємства та позикові кошти.

6.2 Техніко-економічні розрахунки

Розрахунок вартості інвестицій

Суму інвестицій для реалізації 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 (10 % від $K_{\text{об}}$);

H_z – невраховані витрати (10 % від $K_{\text{об}}$);

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

Інвестиції на будівництво визначаємо за методом питомих капітальних вкладень, виходячи з площі будівель і споруд, які необхідні для розміщення виробництва (2376 м^2) і питомої вартості 1 м^2 будівельних робіт (14500 грн/кв.м.)

$$K_{\text{буд}} = 2376 \times 14500 / 1000 = 34452 \text{ тис. грн.}$$

Інвестиції у придбання обладнання визначаємо за методом питомих капітальних вкладень із розрахунку 5200 тис. грн на одиницю виробничої потужності:

$$K_{\text{пр. об}} = 10 \text{ т/зм} \times 5200 = 52000 \text{ тис. грн.}$$

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

$$T = 52000 \times 0,03 = 1560,00 \text{ тис. грн.}$$

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

$$M = 52000 \times 0,10 = 5200,00 \text{ тис. грн.}$$

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

$$H_z = 52000 \times 0,10 = 5200,00 \text{ тис. грн.}$$

Всього витрати на обладнання дорівнюватимуть:

$$\text{Коб} = 52000 + 1560 + 5200 + 5200 = 63960,00 \text{ тис. грн.}$$

Інвестиції на формування оборотного капіталу визначаємо з урахуванням планових 6 оборотів капіталу на рік для виробників ковбасних виробів:

$$\text{ОК} = 438\,063,08 / 6 = 73\,010,51 \text{ тис. грн.,}$$

де 438 063,08 тис.грн – вартість виробленої та реалізованої продукції за проектом (з табл. 6.2.2)

Підсумкова сума інвестиційних витрат у проект створення цеху представлена в таблиці 6.2.1.

Таблиця 6.2.1 – Обсяги і структура інвестицій для реалізації проекту

Назва витрат	Вартість, тис. грн.
Інвестиції на будівництво	34 452,00
Інвестиції в обладнання	63 960,00
Інвестиції в оборотні кошти	73 010,51
Всього	171 422,51

Сума інвестиційних витрат, необхідних для реалізації проекту складає 171 422,51 тис. грн.

Планування виробничої програми

Виробнича програма по запропонованому проекту визначається у натуральному і у вартісному вираженні. У натуральному вираженні обсяг виробництва продукції (ОП) визначаємо множенням потужності (М) на прийнятний при проектуванні коефіцієнт використання потужності по кожн с у виду продукції і число змін роботи підприємства на рік.

Розрахунок річного обсягу виробництва наведений в таблиці 6.2.2

Таблиця 6.2.2 – Розрахунок обсягу виробництва продукції цеху

Вид виробів	Найменування	Сорт	Впот, кг/зм	Кпм	Кзм	ОП, т	Опт. ціна за 1 т без ПДВ, тис.грн.	Обсяг виробленої продукції без ПДВ, тис. грн.
Варені ковбаси	Докторська	в/с	130	0,7	260	23,66	215,00	5086,90
	Любительська	в/с	125	0,7	260	22,75	300,00	6825,00
	Молочна	в/с	135	0,7	260	24,57	272,00	6683,04
	Столична	в/с	130	0,7	260	23,66	229,00	5418,14
	Теляча	в/с	155	0,7	260	28,21	186,00	5247,06
	Московська	1 с	165	0,7	260	30,03	200,00	6006,00
	Звичайна	1 с	185	0,7	260	33,67	208,00	7003,36
	Столова варена	1 с	185	0,7	260	33,67	308,00	10370,36
	Окрема варена	1 с	185	0,7	260	33,67	315,00	10606,05
	Свиняча варена	1 с	190	0,7	260	34,58	322,00	11134,76
	Святкова	1 с	190	0,7	260	34,58	343,00	11860,94
	Останкінська нова	1 с	185	0,7	260	33,67	236,00	7946,12
	Варена молочна	2 с	190	0,7	260	34,58	22,00	760,76
	Подольська	2 с	190	0,7	260	34,58	358,00	12379,64
	Чайна	2 с	210	0,7	260	38,22	343,00	13109,46
	Російська	2 с	190	0,7	260	34,58	179,00	6189,82
	Сибірська	2 с	195	0,7	260	35,49	179,00	6352,71
	Закусочна	2 с	185	0,7	260	33,67	222,00	7474,74
	Молодіжна	2 с	190	0,7	260	34,58	272,00	9405,76
	Разом	-	3500			602,42	0,00	149860,62
Сосиски	Молочні	в/с	100	0,7	260	18,20	108,00	1965,60
	Любительські	в/с	105	0,7	260	19,11	111,00	2121,21
	Особливі	в/с	100	0,7	260	18,20	147,00	2675,40
	Вершкові	в/с	100	0,7	260	18,20	150,00	2730,00
	Яловичі	1 с	80	0,7	260	14,56	158,00	2300,48
	Дієтичні	1 с	95	0,7	260	17,29	161,00	2783,69
	Подільські	1 с	85	0,7	260	15,47	165,00	2552,55
	Франкфуртерські	1 с	100	0,7	260	18,20	172,00	3130,40
	Малютка	1 с.	80	0,7	260	14,56	152,00	2213,12
	Докторські	1 с.	85	0,7	260	15,47	158,00	2444,26
	Гетманські	2 с.	80	0,7	260	14,56	193,00	2810,08
	Чумацькі	2 с.	80	0,7	260	14,56	200,00	2912,00

продовження табл. 6.2.2

Сосиски	Стрілецькі	2 с	100	0,7	260	18,20	178,00	3239,60
	Молочні особливі	2 с	95	0,7	260	17,29	188,00	3250,52
	Французькі	2 с	90	0,7	260	16,38	208,00	3407,04
	Разом	-	1500			250,25	0,00	40535,95
Сардельки	Молочні	в/с	85	0,7	260	15,47	115,00	1779,05
	«До сніданку»	в/с	80	0,7	260	14,56	129,00	1878,24
	Свинячі	в/с	90	0,7	260	16,38	143,00	2342,34
	Молодіжні	1 с	95	0,7	260	17,29	150,00	2593,50
	Яловичі	1 с	85	0,7	260	15,47	172,00	2660,84
	Обідні	1 с	80	0,7	260	14,56	122,00	1776,32
	Любительські	2 с	85	0,7	260	15,47	158,00	2444,26
	Малюк	2 с	80	0,7	260	14,56	179,00	2606,24
	Краковські	2 с	80	0,7	260	14,56	186,00	2708,16
	Домашні	2 с	80	0,7	260	14,56	193,00	2810,08
	Олімпійські	2 с	80	0,7	260	14,56	229,00	3334,24
	Шкільні	2 с	80	0,7	260	14,56	215,00	3130,40
	Разом	-	1000			182,00	0,00	30063,67
Напів-копчені ковбаси	Краківська	в/с	125	0,7	260	22,75	358,00	8144,50
	Полтавська	в/с	130	0,7	260	23,66	372,00	8801,52
	Мисливські ковбаски	в/с	145	0,7	260	26,39	343,00	9051,77
	Одеська	1 с	155	0,7	260	28,21	350,00	9873,50
	Українська	1 с	150	0,7	260	27,30	393,00	10728,90
	Московська	1 с	150	0,7	260	27,30	179,00	4886,70
	Слов'янська	1 с	145	0,7	260	26,39	229,00	6043,31
	Закусочна	2 с	145	0,7	260	26,39	243,00	6412,77
	Російська	2 с	150	0,7	260	27,30	143,00	3903,90
	Майська	2 с	155	0,7	260	28,21	200,00	5642,00
	Волзька	2 с	150	0,7	260	27,30	150,00	4095,00
	Разом	-	1600			291,20	0,00	77583,87
Варено-копчені ковбаси	Московська	в/с	230	0,7	260	41,86	215,00	8999,90
	Сервелат	в/с	220	0,7	260	40,04	250,00	10010,00
	Любительська	1 с	350	0,7	260	63,70	286,00	18218,20
	Сервелат «Європейський»	1 с	345	0,7	260	62,79	265,00	16639,35
	Салями «Шинкова»	1 с	355	0,7	260	64,61	272,00	17573,92
	Разом	-	1500	0,7	260	273,00		71441,37

продовження табл. 6.2.2

Шинки варено-копчені	Ювілейна	в/с	300	0,7	260	54,60	286,00	15615,60
	Гурман	в/с	300	0,7	260	54,60	465,00	25389,00
	Екстра	в/с	100	0,7	260	18,20	500,00	9100,00
	Тостова з сиром	1 с	100	0,7	260	18,20	372,00	6770,40
	Челсі	1 с	100	0,7	260	18,20	643,00	11702,60
	Разом	-	900			163,80		68577,60
УСЬОГО КОВБАСНИХ ВИРОБІВ		-	10000			1762,67		438063,08

Обсяг виробленої продукції відповідно до проведених розрахунків складе 1762,67 т на рік на суму 438063,08 тис.грн.

Розрахунок чисельності працюючих

Розрахунок чисельності основних і допоміжних робітників основного виробництва здійснений у відповідній частині дипломного проекту, чисельність робітників визначена в кількості 27 осіб: 24 основних робітники та 3 допоміжних. Чисельність інших працюючих визначаємо виходячи із середнього співвідношення категорій персоналу, сформованого в галузі. Розрахунок представлений в табл. 6.2.3.

Таблиця 6.2.3 – Розрахунок чисельності працівників підприємства.

Категорії чисельності штатних працівників	Питома вага, %	Чисельність, чол.
Робочі (основні і допоміжні)	82	27
Керівники та спеціалісти	18	6
Разом	100	33

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

$$СПП_1 = 438\,063,08 : 27 = 16224,56 \text{ тис. грн. / ос.}$$

Розрахунок собівартості виробленої продукції

Повну собівартість продукції розраховуємо по елементах витрат. Собівартість продукції представлена в табл. 6.2.4.

Таблиця 6.2.4 – Кошторис витрат на виробництво продукції

Елементи економічних витрат	Сума витрат, тис. грн.
1. Матеріальні витрати	366 727,09
у тому числі	
Сировина	332 053,16
Допоміжні матеріали	33 205,32
Пар, вода і електроенергія	1 468,62
2. Витрати на оплату праці	7 679,38
3. Відрахування до соціальних фондів	1 689,46
4. Амортизація	12 095,50
5. Інші витрати	2 806,91
Всього витрат (собівартість виробленої продукції)	390 998,35

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. 6.2.5.

Таблиця 6.2.5 – Розрахунок витрат на сировину

Вид виробів	Найменування	ОП, т	Опт. ціна за 1 т без ПДВ, тис. грн	Частка сировини в вартості продукції, %	Витрати на сировину на т кг, тис. грн	Витрати на сировину без ПДВ, тис. грн
Варені ковбаси	Докторська	23,66	215,00	0,75	161,25	3 815,18
	Любительська	22,75	300,00	0,75	225,00	5 118,75
	Молочна	24,57	272,00	0,75	204,00	5 012,28
	Столична	23,66	229,00	0,75	171,75	4 063,61
	Теляча	28,21	186,00	0,75	139,50	3 935,30
	Московська	30,03	200,00	0,75	150,00	4 504,50
	Звичайна	33,67	208,00	0,75	156,00	5 252,52
	Столова варена	33,67	308,00	0,75	231,00	7 777,77
	Окрема варена	33,67	315,00	0,75	236,25	7 954,54
	Свиняча варена	34,58	322,00	0,75	241,50	8 351,07
	Святкова	34,58	343,00	0,75	257,25	8 895,71
	Останкінська нова	33,67	236,00	0,75	177,00	5 959,59
	Варена молочна	34,58	22,00	0,75	16,50	570,57
	Подольська	34,58	358,00	0,75	268,50	9 284,73

продовження табл. 6.2.5

Варені ковбаси	Чайна	38,22	343,00	0,75	257,25	9 832,10
	Російська	34,58	179,00	0,75	134,25	4 642,37
	Сибірська	35,49	179,00	0,75	134,25	4 764,53
	Закусочна	33,67	222,00	0,75	166,50	5 606,06
	Молодіжна	34,58	272,00	0,75	204,00	7 054,32
	Разом	602,42				112395,47
Сосиски	Молочні	18,20	108,00	0,72	77,76	1 415,23
	Любительські	19,11	111,00	0,72	79,92	1 527,27
	Особливі	18,20	147,00	0,72	105,84	1 926,29
	Вершкові	18,20	150,00	0,72	108,00	1 965,60
	Яловичі	14,56	158,00	0,72	113,76	1 656,35
	Дієтичні	17,29	161,00	0,72	115,92	2 004,26
	Подільські	15,47	165,00	0,72	118,80	1 837,84
	Франкфуртерські	18,20	172,00	0,72	123,84	2 253,89
	Малютка	14,56	152,00	0,72	109,44	1 593,45
	Докторські	15,47	158,00	0,72	113,76	1 759,87
	Гетманські	14,56	193,00	0,72	138,96	2 023,26
	Чумацькі	14,56	200,00	0,72	144,00	2 096,64
	Стрілецькі	18,20	178,00	0,72	128,16	2 332,51
	Молочні особливі	17,29	188,00	0,72	135,36	2 340,37
	Французькі	16,38	208,00	0,72	149,76	2 453,07
	Разом	250,25				29185,88
Сардельки	Молочні	15,47	115,00	0,7	80,50	1 245,34
	«До сніданку»	14,56	129,00	0,7	90,30	1 314,77
	Свинячі	16,38	143,00	0,7	100,10	1 639,64
	Молодіжні	17,29	150,00	0,7	105,00	1 815,45
	Яловичі	15,47	172,00	0,7	120,40	1 862,59
	Обідні	14,56	122,00	0,7	85,40	1 243,42
	Любительські	15,47	158,00	0,7	110,60	1 710,98
	Малюк	14,56	179,00	0,7	125,30	1 824,37
	Краковські	14,56	186,00	0,7	130,20	1 895,71
	Домашні	14,56	193,00	0,7	135,10	1 967,06
	Олімпійські	14,56	229,00	0,7	160,30	2 333,97
	Шкільні	14,56	215,00	0,7	150,50	2 191,28
	Разом	182,00				21 044,57

продовження табл. 6.2.5

Напівкопчені ковбаси	Краківська	22,75	358,00	0,74	264,92	6 026,93
	Полтавська	23,66	372,00	0,74	275,28	6 513,12
	Мисливські ковбаски	26,39	343,00	0,74	253,82	6 698,31
	Одеська	28,21	350,00	0,74	259,00	7 306,39
	Українська	27,30	393,00	0,74	290,82	7 939,39
	Московська	27,30	179,00	0,74	132,46	3 616,16
	Слов'янська	26,39	229,00	0,74	169,46	4 472,05
	Закусочна	26,39	243,00	0,74	179,82	4 745,45
	Російська	27,30	143,00	0,74	105,82	2 888,89
	Майська	28,21	200,00	0,74	148,00	4 175,08
	Волзька	27,30	150,00	0,74	111,00	3 030,30
	Разом	291,20				57 412,06
Варено-копчені ковбаси	Московська	41,86	215,00	0,8	172,00	7 199,92
	Сервелат	40,04	250,00	0,8	200,00	8 008,00
	Любительська	63,70	286,00	0,8	228,80	14 574,56
	Сервелат «Європейський»	62,79	265,00	0,8	212,00	13 311,48
	Салямі «Шинкова»	64,61	272,00	0,8	217,60	14 059,14
	Разом	273,00				57 153,10
Шинки варено-копчені	Ювілейна	54,60	286,00	0,8	228,80	12 492,48
	Гурман	54,60	465,00	0,8	372,00	20 311,20
	Екстра	18,20	500,00	0,8	400,00	7 280,00
	Тостова з сиром	18,20	372,00	0,8	297,60	5 416,32
	Челсі	18,20	643,00	0,8	514,40	9 362,08
	Разом	163,80				54 862,08
УСЬОГО КОВБАСНИХ ВИРОБІВ		1762,67				332053,16

Розрахунок вартості допоміжних матеріалів виконуємо відповідно до нормативу для даної продукції – 10 % від вартості сировини:

$$B_{\text{мат}} = 332053,16 \times 0,10 = 33\,205,32 \text{ тис. грн.}$$

Вартість пари, електроенергії і води на технологічні цілі розраховуємо в табл. 6.2.6 на основі змінної витрати енергоресурсів, а вартість одиниць і енергії прийнята за ринковими даними.

Таблиця 6.2.6 – Вартість пари, електроенергії і води

Види ресурсів	Одини- ця виміру	Витрата ресурсів на т/зм	Кіль- кість змін	Річна потребі енерго- ресурсів	Вартість одиниці ресурсів, грн.	Вартість ресурсів, тис. грн.
1	2	3	4	5	6	7
Пара	т	2,9	260	754	420,00	316,7
Гаряча вода (65 °С)	м3	21,7	260	5642	57,00	321,6
Холодна вода	м3	18,2	260	4732	38,00	179,8
Електроенергія	кВт*г	289	260	75140	5,40	405,8
Разом						1223,85
На госп. нужди	20% від технологічної потреби					244,77
Всього						1468,62

Фонд оплати праці розраховано в таблиці 6.2.7 за формулою (6.2.2):

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

де $3\text{П}_{\text{СЕР}}$ – середня заробітна платня даної категорії працівників у регіоні відповідно до даних Державного управління статистики України для даної області країни (значення може бути скореговане при наявності об'єктивних передумов);

Ч – чисельність працівників;

п – кількість періодів роботи на рік ($\text{п} = 12$).

Фонд оплати праці робітників основного виробництва:

$$\text{ФОП}_{\text{осн}} = 24 \times 18529,64 \times 12 / 1000 = 5336,54 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці робітників допоміжного виробництва:

$$\text{ФОП}_{\text{доп}} = 3 \times 15222,35 \times 12 / 1000 = 548,00 \text{ тис. грн.}$$

Фонд оплати праці ІТП і службовців:

$$\text{ФОП}_{\text{ітп}} = 6 \times 24928,32 \times 12 / 1000 = 1794,84 \text{ тис. грн.}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 6.2.7. Відрахування в соціальні фонди визначено в табл. 6.2.7 відповідно до установлених відсотків від величини фонду оплати праці (22 %).

Таблиця 6.2.7 – Розрахунок фонду оплати праці

Категорії працівників	Чисель- ність, осіб	ЗП _{СЕР} , грн.	ФОП, тис. грн.	Відрахування в соціальні фонди, тис. грн. (22 %)
1	2	3	4	5
Робітники основного виробництва	24	18529,64	5336,54	1174,04
Робітники допоміжного виробництва	3	15222,35	548,00	120,56
Керівники, фахівці і інші службовці	6	24928,32	1794,84	394,86
Всього	33		7679,38	1689,46

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_i – первісна вартість основних фондів і-тої групи, що вводяться;

T_{кв} – термін корисного використання фондів, років (для будівлі – 20 років, для устаткування – 5 років).

Сума амортизації складе:

– будівлі:

$$A_{\text{будів}} = 34\,452,00 / 1,2 : 20 = 1435,50 \text{ тис. грн.}$$

– обладнання:

$$A_{\text{обл}} = 63\,960,00 / 1,2 : 5 = 10660,00 \text{ тис. грн.}$$

Разом: $A = 1435,5 + 10660 = 12095,50 \text{ тис. грн.}$

Інші операційні витрати (загальновиробничі витрати, витрати на ремонт тощо) розраховуємо в розмірі 5% від витрат за всіма попередніми статтями.

Повна собівартість продукції наведена в табл. 6.2.4.

Розрахунок прибутку

Прибуток (П) визначають за формулою

$$P = \text{ВП} - C, \quad (6.2.4)$$

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:

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

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

Розрахуємо прибуток і чистий прибуток:

$$\text{П} = 438\,063,08 - 390\,998,35 = 47\,064,73 \text{ тис. грн.}$$

$$\text{ЧП}_1 = 47\,064,73 - 47\,064,73 \times 0,18 = 38\,593,08 \text{ тис. грн.}$$

Відповідно до проведених розрахунків чистий прибуток підприємства при реалізації даного проекту складе 38 593,08 тис. грн.

Розрахунок терміну окупності інвестицій

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

$$T = 137\,781,65 : (26\,032,90 + 10\,542,93) = 3,8 \text{ (років).}$$

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):

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

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 6.2.8 – Розрахунок показників ефективності проекту

Показники	Роки						
	0	1	2	3	4	5	6
1. Інвестиції, тис. грн.	171 422,5	—	—	—	—	—	—
2. Прибуток, тис. грн.	—	47 064,7	49 418,0	51 888,9	54 483,3	57 207,5	60 067,9
3. ЧП, тис. грн.	—	38 593,1	40 522,7	42 548,9	44 676,3	46 910,1	49 255,6
4. А, тис. грн.	—	12 095,5	12 095,5	12 095,5	12 095,5	12 095,5	1 435,5
5. Чиста вартість майбутніх доходів, тис. грн.	—	50 688,6	52 618,2	54 644,4	56 771,8	59 005,6	50 691,1
6. Коефіцієнт дисконтування $1/(1+r)^t$	—	0,833	0,694	0,579	0,482	0,402	0,335
7. ЧПВМД _n , тис. грн.	—	42 240,5	36 540,4	31 622,9	27 378,4	23 713,0	16 976,4
8. НЧПВМД _n , тис. грн.	-171 422,5	-129 182	-92 641,6	-61 018,7	-33 640,3	-9 927,3	7 049,1
9. NPV проекту, тис.грн	7 049,1						

$$T = 5 + 9\,927,3 / 16\,976,4 = 5,6 \text{ (років).}$$

Термін окупності – менше 6 років, а NPV проекту за 6 років складає 7 049,1 тис. грн, отже проект є привабливим та економічно ефективним.

Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко-економічні показники проекту представлені в табл. 6.2.9.

Таблиця 6.2.9 – Основні техніко-економічні показники проекту

Найменування показника	Значення
1. Виробнича потужність, т/зм	10
2. Річний обсяг продукції в натуральному виразі, т	1 763
3. Коефіцієнт використання виробничої потужності	0,7
4. Вироблена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн.	438 063,08
5. Чисельність працюючих, осіб	33
6. Середньорічне вироблення продукції на 1 робітника, тис. грн./ос.	16 224,56
7. Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	390 998,35
8. Витрати на 1 грн виробленої продукції, грн/грн	0,89
9. Прибуток, тис. грн.	47 064,73
10. Чистий прибуток, тис. грн.	38 593,08
11. Чистий грошовий потік, тис. грн	50 688,58
12. Капітальні вкладення, тис. грн.	171 422,51
Інвестиції на будівництво	34 452,00
Інвестиції в обладнання	63 960,00
Інвестиції в оборотні кошти	73 010,51
13. Термін окупності капітальних вкладень, років	3,4
14. Режим роботи, змін в році	260
15. Дисконтований термін окупності інвестицій, років	5,6
16. NPV проекту за 6 років, тис. грн	7 049,09

Інвестиції для будівництва ковбасного цеху складають 171 422,51 тис. грн, у тому числі інвестиції на будівництво – 34 452,00 тис. грн, інвестиції на придбання та введення в експлуатацію обладнання – 63 960,00 тис. грн., інвестиції в оборотні кошти – 73 010,51 тис. грн. Роботи у цеху мають забезпечити 27 робітників та 6 керівників і спеціалістів.

Дохід від реалізації продукції на рік в діючих оптових цінах складе 438 063,08 тис. грн. Чистий прибуток цеху – 38 593,08 тис. грн. на рік. Інвестиції будуть повернуті інвестору за 3,4 роки. NPV проекту за 6 років – 7 049,09 тис. грн. Тобто будівництво ковбасного цеху є інвестиційно привабливим та економічно ефективним проектом.

Висновки

Виконана кваліфікаційна робота на тему «Проектування ковбасного цеху з розробкою сировинного та засолювального відділень ».

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 безпечне в експлуатації, переважно безперервно діюче. Для шинок було обране найсучасніше обладнання.

Для обвалювання, жилювання 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 ковбасного цеху потужністю 10 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.

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА**Аналітичний огляд літературних і патентних джерел.**

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 [1-5]. 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 [6-8].

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 [9-11].

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 [12-13].

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[14-15].

Позитивний вплив при використанні одночасно декількох рослинних і тваринних добавок на органолептичні характеристики фаршевих продуктів відзначається багатьма авторами [16-20].

Поліпшення якісних показників швидкозаморожених м'ясних напівфабрикатів під впливом рослинних наповнювачів було встановлено вченими МГУПБ [21].

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 [22-24].

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, мікроелементна 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 [25-27].

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 [28, 29].

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 - токоферолі (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.[30]

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 (B_1) 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 , B_1 -2 мг , B_2 - 2,5 мг, РР - 15 мг, B_9 -0,2...0,4 мг. [23]

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 поширене, 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 забезпечую 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 усулює 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 виведенню 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 гарбузи, 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 і ^{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 підданої гідротермічної 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 та покриття енергетичних затрат організму дітей.

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

Види ковбасних виробів	Виробітка, кг/змін	Вихід, % до маси несоленої сировини	Загальна кількість основної сировини	Вищий сорт	
Норма витрат на 100, кг					
Кількість					
Варені ковбаси					
Докторська в/с	130	109	119.27	25	29.82
Любительська в/с	125	107	116.82	35	40.89
Молочна в/с	135	109	123.85		
Столична в/с	130	96	135.42	15	20.31
Теляча в/с	155	106	146.23	25	36.56
Московська 1с.	190	119	159.66		
Звичайна 1с.	185	110	168.18		
Столова варена 1с.	185	115	160.87		
Окрема варена 1с.	185	118	156.78		
Свиняча варена 1с.	190	107	177.57		
Святкова 1с.	190	130	146.15		
Останкінська нова 1с.	185	130	142.31		
Варена молочна 2с.	190	140	135.71		
Подольська 2с.	190	130	146.15		
Чайна 2с.	185	122	151.64		
Російська 2с.	190	100	190.00		
Сибірська 2с.	195	120	162.50		
Закусочна 2с.	185	117	158.12		
Молодіжна 2с.	190	114	166.67		
Всього	3500	-	2863.91	-	127.57
Сосиски					
Молочні в/с	100	110	90.91	35	31.82
Любительські в/с	105	114	92.11	33	30.39
Особливі в/с	100	105	95.24	50	47.62
Вершкові в/с	100	95	105.26	30	31.58
Яловичі 1с.	80	113	70.80		
Дієтичні 1с.	95	108	87.96		
Подільські 1с.	85	110	77.27		
Франкфуртерські 1с.	100	120	83.33		
Малютка 1с.	80	120	66.67		
Докторські 1с.	85	130	65.38		

Гетьманські 2с.	80	120	66.67		
Чумацькі 2с.	105	130	80.77		
Стрілецькі 2с.	100	130	76.92		
Молочні особливі 2с.	95	130	73.08		
Французькі 2с.	90	120	75.00		
Всього	1500	-	1207.37	-	141.41

Сардельки

Молочні в/с	85	114	74.56	40	29.82
«До сніданку» в/с	80	115	69.57	27	18.78
Свинячі в/с	90	115	78.26		
Молодіжні 1с.	95	105	90.48		
Яловичі 1с.	85	121	70.25		
Обідні 1с.	80	118	67.8		
Любительські 2с.	85	180	47.22		
Малюк 2с.	80	130	61.54		
Краковські 2с.	85	120	70.83		
Домашні 2с.	80	135	59.26		
Олімпійські 2с.	75	160	46.88		
Шкільні 2с.	80	170	47.06		
Всього	1000	-	783.7	-	48.61

Напівкопчені

Краківська в/с	125	77	162.34	30	49
Полтавська в/с	130	77	168.83	30	51
Мисливські ковбаски в/с	145	67	216.42		
Одеська 1с.	155	73	212.33		
Українська 1с.	150	74	202.70		
Московська 1с.	150	70	214.29		
Слов'янська 1с.	145	83	174.70		
Закусочна 2с.	145	75	193.33		
Російська 2с.	150	95	157.89		
Майська 2с.	155	95	163.16		
Волзька 2с.	150	77	194.81		
Всього	1600	-	2060.79	-	99

Варено-копчені

Московська в/с	230	61	377	75	282.79
Сервелат в/с	220	61	361	25	90.16
Любительська 1с.	350	60	583		
Сервелат «Європейський»	345	85	406		

Салямi "Шинкова" 1с.	355	85	418		
Всього	1500	-	2145	-	372.95
Шинки					
Ювілейна в/с	300	200	150	100	150
Гурман в/с	300	135	222	100	222
Екстра в/с	100	135	74.07		
Тостова з сиром 1с.	100	150	66.67		
Челсі 1с.	100	180	55.56		
Всього	900	-	568.52	-	372
Усього сировини	10000	-	9628.85	-	1162.12

Яловичина				Свинина			
I сорт		II сорт		Жирна		Напівжирна	
Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість
						60	71.56
35	43.35					45	55.73
						20	27.08
				15	21.93		
81	129.33						
35	58.86					35	58.86
40	64.35					39	62.74
60	94.07					25	39.19
						45	79.91
35	51.15					30	43.85
30	42.69					10	14.23
		35	47.50			30	40.71
		35	51.15				
		70	106.15			20	30.33
		45	85.50			15	28.50
		45	73.13			15	24.38
		85	134.40				
		40	66.67			33	55.00
-	483.80	-	564.49	-	21.93	-	632.08

				60	54.55		
				50	47.62		
						20	21.05
80	56.64						
58	51.02						
						33	25.50
40	33.33					28	23.33
45	30.00						
27	17.65			30	19.62	15	9.81

		35	23.33				
		35	28.27	15	12.12		
		15	11.54	10	7.69		
		35	26.25			30	23
-	188.64	-	89.39	-	141.59	-	102.19

						40	29.82
25	17.39			20	13.91		
				7	5.48	60	46.96
40	28.10	50	35.12				
30	20.34	20	13.56			25	16.95
		30	18.46	20	12.31		
		60	42.50	25	17.71		
		15	8.89				
		45	21.09				
		35	16.47				
-	65.83	-	156.10	-	49.41	-	93.73

						15	24.35
						20	33.77
30	64.93					35	75.75
65	138.01					10	21.23
		50	101.35			15	30.41
50	107.14						
35	61.14						
		45	87	25	48.33		
		38	60			27	42.63
		38	62	17	27.74		
		30	58.44				
-	371.23	-	368.79	-	76.07	-	228.13

				50	180.33		
65	379.17						
35	142.06					10	40.59

40	167.06					20	83.53
-	688.28	-	-	-	180.33	-	124.12

35	23.33	35	23.33	20	13.33		
45	25.00						
-	48.33	-	23.33	-	13.33	-	-
-	1846.12	-	1202.11	-	486.66	-	1180.25

Нежирна		Яєчний меланж		Сухе молоко		Шпик боковий, хребтовий, грудинка свина		Ему свинячо
Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг
		3	3.58	2	2.39			
50	58.41					15	17.52	
		2	2.48	3	3.72			
55	74.48					10	13.54	
38	55.57	2	2.92			10	14.62	
10				1	1.60	8	12.77	
18	30.27			2	3.36	10	16.82	
				1	1.61			
						15	23.52	
40	71.03							
10	14.62	3	4.38	2	2.92			
10	14.23	3	4.27	2	2.85			20
		2	2.71	3	4.07			
								20
						10	15.16	
12	22.8							
10	16.25							
						10	16.67	
-	357.65	-	20.35	-	22.51	-	130.63	-

		3	2.73	2	1.82			
				2	1.76	20	17.59	
10	7.73							
17	14.17	2	1.67	3	2.50			
		2	1.33	3	2.00			
5	3.27	3	1.96	3	1.96			

								40
								15
								10
				5	3.65			
-	25.16	-	7.69	-	13.69	-	17.59	-

		5	3.73	5	3.73			
20	13.91							
20	15.65							
		3	1.85	2	1.23			
								10
		5	2.34	5	2.34	40	18.75	
		5	2.35	5	2.35	40	18.82	
-	29.57	-	10.27	-	9.66	-	37.57	-

10	16.23							
10	21.64					25	54.10	
						25	53.08	
5	10.14					20	40.54	
5	7.89					25	39.47	
								15
-	55.91	-	-	-	-	-	187.20	-

						25	94.26	
25	90.16							
10	40.59			2	8.12	25	101.47	

15	62.65							
-	193.4	-	-	-	8.12	-	195.73	-

100	74.07							
								10
-	74.07	-	-	-	-	-	-	-
-	828.35	-	38.31	-	53.98	-	568.73	-

льсія ї шкіри	Білково-жирова емульсія		Крохмаль або мука пшенична, манна		Білковий стабілізатор		Щокovina свиняча	
	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг
							10	11.93
							15	18.58
			3	5.05				
							20	32.17
							15	26.64
							20	29.23
28.46			5	7.12				
	25	33.93	5	6.79				
29.23	30	43.85	5	7.31				
			3	5.70	5	9.50	10	19
			3	4.88	5	8.13	10	16.25
			5	7.91	10	15.81		
			2	3.33	1	1.67		
57.69	-	77.77	-	48.07	-	35.10	-	153.79

							34	31.32
							10	10.53
			2	1.55			40	30.91
			1	0.83			10	8.33
	20	13.33	10	6.67				
	30	19.62	7	4.58			10	6.54

26.67			10	6.67				
12.12			5	4.04				
7.69			5	3.85				
	40	29.23	10	7.31				
46.47	-	62.18	-	35.48	-	-	-	87.62

							10	7.46
					2	1		
							13	10.17
			2	1.81			23	20.81
			4	2.71				
			5	2.36				
	30	18.46	5	3.08				
7.08								
	25	14.81						
			12	5.63				
	10	4.71	12	5.65				
7.08	-	37.98	-	21.23	-	1	-	38.44

							15	24
							10	17
							10	20
			2	4.29				
	25	43.67						
			2	3.87				
			5	7.89				
24.47			5	8.16				
			2	3.90				
24.47	-	43.67	-	28.10	-	-	-	62

			3	12.18			15	61

			3.5	14.62			10	42
-	-	-	-	26.79	-	-	-	103

			14	21.0				
			3.5	2.6				
			5	3.3				
5.56			10	5.6				
5.56	-	-	-	32.48	-	-	-	-
141.28	-	221.61	-	192.16	-	36.49	-	444.01

Обрізь м'ясна свиняча		Соєвий білок гідратований		Язики варені яловичі/свинячі		Обрізь м'ясна яловича		Натрій
Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг
				10	14.62			
		20	28.46					
10	19							
12	19.5							
						5	7.91	
10	16.67							
-	55.17	-	28.46	-	14.62	-	7.91	-

		20	17.59					
								3
		20	13.33					

		15	10.00					
		15	12.12					
25	19.23	10	7.69					
14	10.23	25	18.27					
		10	7.50					
-	29.46	-	86.50	-	-	-	-	-

3	2.09							
45	40.71					30	27.14	
		4	2.71			5	3.39	
48	22.67					52	24.56	
		10	6.15					
						5	3.54	
		25	14.81			10	5.93	
						15	7.06	
-	65.47	-	23.68	-	-	-	71.61	-

48	102.86							
		12	20.96					
24	46.40					4	7.73	
		20	32.63			5	8.16	
50	97.40							
-	246.66	-	53.60	-	-	-	15.89	-

						20	84	
-	-	-	-	-	-	-	84	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	396.76	-	192.24	-	14.62	-	178.94	-

Казейнат	Вода для розчинення	М'ясо птиці	Сир твердих сортів	Грудинка свиняча	Вер
Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг

[illegible][illegible]

-	-	-	-	-	-	-	-	204.17	-

					10	6.67			
			45	25					
-	-	-	-	25	-	6.67	-	-	-
2.32	-	9.27	-	115.78	-	25.42	-	399.14	-

42.11	-	22.60

1234.363

	10	7.02
-	-	7.02

801.21

-	-	-

2056

-	-	-

2180.07

-	-	-
42.11	-	29.62

601

Види ковбасних виробів	Виробітка, кг/змін	Вихід, % до маси несоленої сировини	Загальна кількість основної сировини	Сіль кухонна	
				Норма витрат на 100, кг	Кількість
Варені ковбаси					
Докторська в/с	130	109	119.27	2.09	2.49
Любительська в/с	125	107	116.82	2.50	2.92
Молочна в/с	135	109	123.85	2.09	2.59
Столична в/с	130	96	135.42	2.50	3.39
Теляча в/с	155	106	146.23	2.20	3.22
Московська 1с.	190	119	159.66	2.48	3.95
Звичайна 1с.	185	110	168.18	2.38	3.99
Столова варена 1с.	185	115	160.87	2.48	3.98
Окрема варена 1с.	185	118	156.78	2.50	3.92
Свиняча варена 1с.	190	107	177.57	2.50	4.44
Святкова 1с.	190	130	146.15	2.40	3.51
Останкінська нова 1с.	185	130	142.31	2.40	3.42
Варена молочна 2с.	190	140	135.71	2.30	3.12
Подольська 2с.	190	130	146.15	1.50	2.19
Чайна 2с.	185	122	151.64	2.50	3.79
Російська 2с.	190	100	190.00	2.50	4.75
Сибірська 2с.	195	120	162.50	2.43	3.94
Закусочна 2с.	185	117	158.12	2.13	3.36
Молодіжна 2с.	190	114	166.67	2.45	4.08
Всього	3500	-	2863.91	-	67.05
Сосиски					
Молочні в/с	100	110	90.91	2.09	1.90
Любительські в/с	105	114	92.11	2.20	2.03
Особливі в/с	100	105	95.24	2.20	2.10
Вершкові в/с	100	95	105.26	2.00	2.11
Яловичі 1с.	80	113	70.80	2.50	1.77
Дієтичні 1с.	95	108	87.96	1.95	1.72
Подільські 1с.	85	110	77.27	2.20	1.70
Франкфуртерські 1с.	100	120	83.33	2.50	2.08
Малютка 1с.	80	120	66.67	1.80	1.20
Докторські 1с.	85	130	65.38	2.30	1.50

Гетьманські 2с.	80	120	66.67	2.50	1.67
Чумацькі 2с.	105	130	80.77	1.80	1.45
Стрілецькі 2с.	100	130	76.92	2.00	1.54
Молочні особливі 2с.	95	130	73.08	2.00	1.46
Французькі 2с.	90	120	75.00	2.50	1.88
Всього	1500	-	1207.37	-	26.09

Сардельки

Молочні в/с	85	114	74.56	2.0	1.49
«До сніданку» в/с	80	115	69.57	2.0	1.39
Свинячі в/с	90	115	78.26	2.5	1.96
Молодіжні 1с.	95	105	90.48	2.5	2.26
Яловичі 1с.	85	121	70.25	2.5	1.76
Обідні 1с.	80	118	67.80	2.5	1.69
Любительські 1с.	85	180	47.22	2.5	1.18
Малюк 2с.	80	130	61.54	2.3	1.42
Краковські 2с.	85	120	70.83	2.0	1.42
Домашні 2с.	80	135	59.26	2.3	1.36
Олімпійські 2с.	75	160	46.88	3.3	1.55
Шкільні 2с.	80	170	47.06	3.3	1.55
Всього	1000	-	783.70	-	19.03

Напівкопчені

Краківська в/с	125	77	162.34	3.0	4.87
Полтавська в/с	130	77	168.83	3.0	5.06
Мисливські ковбаски в/с	145	67	216.42	3.0	6.49
Одеська 1с.	155	73	212.33	3.0	6.37
Українська 1с.	150	74	202.70	3.0	6.08
Московська 1с.	150	70	214.29	3.0	6.43
Слов'янська 1с.	145	83	174.70	2.56	4.47
Закусочна 2с.	145	75	193.33	3.0	5.80
Російська 2с.	150	95	157.89	2.5	3.95
Майська 2с.	155	95	163.16	2.5	4.08
Волзька 2с.	150	77	194.81	3.0	5.84
Всього	1600	-	2060.79	-	59.45

Варено-копчені

Московська в/с	230	61	377	3.0	11.31
Сервелат в/с	220	61	361	3.0	10.82
Любительська 1с.	350	60	583	3.0	17.50
Сервелат «Європейський»	345	85	406	2.3	9.34

Салямi "Шинкова" 1с.	355	85	418	2.5	10.44
Всього	1500	-	2145	-	59.41
Шинки					
Ювілейна в/с	300	200	150	3.6	5.4
Гурман в/с	100	135	74	2.5	1.85185
Екстра в/с	100	135	74.07	2.2	1.63
Тостова з сиром 1с.	100	150	66.67	2.5	1.67
Челсі 1с.	100	180	56	3	1.67
Всього	700	-	420	-	12.21
Усього сировини	9800	-	9480.70	-	243.25

Нітрит натрія		Цукор-пісок		Горіх мускатний/ кардамон		Перець чорний/ білий мелений		Суміш п №
Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг
0.0071	0.0085	0.20	0.24	0.050	0.06			
0.0056	0.0065	0.10	0.12	0.055	0.06	0.085	0.099	0.25
0.0071	0.0088	0.12	0.15	0.040	0.05			0.36
0.0060	0.0081	0.11	0.15	0.055	0.07	0.085	0.115	0.25
0.0060	0.0088	0.11	0.16	0.055	0.08			0.25
0.0061	0.0097	0.15	0.24			0.100	0.160	
0.0071	0.0119	0.15	0.25			0.100	0.168	
0.0074	0.0119	0.15	0.24			0.100	0.161	
0.0064	0.0100	0.15	0.24			0.100	0.157	
0.0075	0.0133	0.15	0.27			0.100	0.178	
0.0075	0.0110							
0.0075	0.0107							
0.0075	0.0102							
0.0075	0.0110							
0.0068	0.0103	0.14	0.20			0.175	0.265	
0.0075	0.0143	0.10	0.19			0.100	0.190	
0.0069	0.0112	0.10	0.16			0.100	0.163	
0.0064	0.0101	0.10	0.16			0.130	0.206	
0.0062	0.0103	0.10	0.17	0.040	0.07			
-	0.1966	-	2.93	-	0.39	-	1.861	-

0.0071	0.0065	0.120	0.11	0.040	0.036	0.120	0.109	
0.0075	0.0069	0.160	0.15	0.050	0.046	0.160	0.147	
0.0075	0.0071	0.200	0.19	0.065	0.062	0.130	0.124	
0.0045	0.0047	0.120	0.13	0.040	0.042	0.120	0.126	
0.0060	0.0042	0.200	0.14			0.130	0.092	
0.0060	0.0053			0.070	0.062			
0.0062	0.0048	0.120	0.09	0.040	0.031	0.120	0.093	
0.0075	0.0063							
0.0075	0.0050							
0.0075	0.0049							

0.0075	0.0050							
0.0075	0.0061							
0.0075	0.0058							
0.0075	0.0055							
0.0075	0.0056							
-	0.061	-	0.09	-	0.279	-	0.69	-

0.0068	0.0051			0.200	0.149	0.200	0.149	
0.0070	0.0049	0.100	0.070	0.200	0.139			
0.0075	0.0059	0.200	0.157			0.130	0.102	
0.0074	0.0067	0.150	0.136			0.100	0.090	
0.0068	0.0048	0.080	0.056			0.110	0.077	
0.0070	0.0047					0.150	0.102	
0.0075	0.0035							
0.0070	0.0043							
0.0075	0.0053							
0.0075	0.0044							
0.0075	0.0035	0.200	0.094					
0.0075	0.0035	0.200	0.094					
-	0.0567	-	0.606	-	0.288	-	0.520	-

0.0075	0.0122	0.135	0.219			0.100	0.162	
0.0075	0.0127	0.135	0.228			0.100	0.169	
0.0075	0.0162	0.135	0.292			0.100	0.216	
0.0075	0.0159	0.115	0.244			0.075	0.159	
0.0075	0.0152	0.135	0.274			0.090	0.182	
0.0075	0.0161	0.100	0.214			0.100	0.214	
0.0040	0.0070	0.100	0.175			0.100	0.175	
0.0075	0.0145	0.100	0.193			0.120	0.232	
0.0075	0.0118							
0.0075	0.0122							
0.0060	0.0117	0.135	0.263			0.090	0.175	
-	0.1455	-	2.102	-	-	-	1.686	-

0.010	0.0377	0.200	0.754	0.030	0.113	0.150	0.566	
0.010	0.0361	0.200	0.721			0.150	0.541	
0.010	0.0583	0.200	1.167	0.030	0.175	0.100	0.583	
0.0075	0.0304							

-	0.1625	-	2.642	-	0.288	-	1.690	-

		0.5	0.278					
-	-	-	0.278	-	-	-	-	-
-	0.62	-	8.65	-	1.25	-	6.45	-

Перець духмянний Перець червоний Кориця Фісташки очищені

[illegible]

-	-	0.325	-	0.071	-	-	-	-

					0.100	0.075		
-	-	-	-	-	-	0.075	-	-

	0.090	0.146						
	0.090	0.152						
	0.090	0.195						
	0.060	0.127						
	0.075	0.152						
			0.050	0.087				
	0.075	0.146						
-	-	0.918	-	0.087	-	-	-	-

	0.050	0.292						

-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.44	-	2.17	-	0.16	-	0.075	-	0.29

-	-	-	-	-	1.139	-	-	-

						0.460	0.360	
						0.400	0.281	
-	-	-	-	-	-	-	0.641	

		0.200	0.425					
		0.200	0.405					
								0.250
								0.300
								0.300
-	-	-	0.830	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	2.88	-	1.91	-	1.139	-	0.641	-

рянощів
7

Коріандр мелений

Часник свіжий

Часник сушений

Мед натуральний

Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість
			0.120	0.192	0.060	0.096		
			0.120	0.202	0.060	0.101		
			0.120	0.193	0.060	0.097		
			0.120	0.188	0.060	0.094		
			0.240	0.426	0.120	0.213		
			0.100	0.142				
	0.090	0.136	0.240	0.364	0.120	0.182		
	0.050	0.095	0.200	0.380				
	0.100	0.163	0.200	0.325				
	0.070	0.111	0.200	0.316				
			0.200	0.333				
-	-	0.505	-	3.06	-	0.782		

			0.050	0.035				
	0.040	0.031						

			0.200	0.162				
-	-	0.031	-	0.197	-	-		

	0.130	0.102	0.060	0.047				
			0.050	0.045				
	0.110	0.077	0.120	0.084				
	0.060	0.041	0.250	0.169				
	-	0.220	-	0.35	-	-		

			0.200	0.325				
			0.200	0.338				
			0.200	0.433				
			0.250	0.531				
			0.200	0.405				
0.536	0.030	0.064	0.250	0.536				
			0.200	0.349				
0.580	0.060	0.116	0.200	0.387				
			0.150	0.237				
			0.300	0.489				
0.584			0.300	0.584				
1.7	-	0.180	-	4.614	-	-		

-	-	-	-	-	-	-		

			0.5	0.75			0.2	0.3
			0.3	0.2				
			1	0.55556				
-	-	-	-	1.50556	-	-	-	0.3
1.7	-	0.94	-	9.72	-	0.782	-	0.30

						20	13	
						30	24	
						30	23	
						40	29	
		0.8	0.6			25	19	
-	-	-	0.6	-	-	-	167	-

						50	24	
						35	22	
				0.8	0.57	20	14	
						35	21	
						55	26	
						55	26	
-	-	-	-	-	0.57	-	132	-

						10	16	
						10	16	
-	-	-	-	-	-	-	32	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-

						78	117	
						45	33	
						35	26	
						50	33	
						56.6	31	
-	-	-	-	-	-	-	241	-
-	1.17	-	0.6	-	0.57	-	713.3	-

Кількість	Імікс "Кінська"	Тарімікс "Венська"	Тарімікс "Російська"	Тарімікс "Паризер"	Тарімікс "КУ/КТ салати"
Норма витрат на 100, кг					
Кількість					
Норма витрат на 100, кг					
Кількість					
Норма витрат на 100, кг					
Кількість					

[illegible][illegible]

-	-	-	-	-	-	-	-	6.09

-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.13	-	1.00	-	3.05	-	1.96	-	6.09

Бекатилос	С	Фіорисільмікс	Ультра-комбі	Курафос	Комбі	Супергель
106		франкфуртер	Каррі Біг/ Сарделька	П 70		
Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг	Кількість	Норма витрат на 100, кг
		Кількість				Кількість

[illegible][illegible]

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

0.5	0.75					4	6		
0.3	0.22222					3	2.22222		
0.3	0.22222								
0.3	0.2					3	2		
0.8	0.44								
-	1.84	-	-	-	-	-	10	-	-
-	2.55	-	1.58	-	1.46	-	10	-	81.97

Тарома Хем	Норма витрат на 100, кг
Тарома Біф	Норма витрат на 100, кг
Тарома Порк	Норма витрат на 100, кг
Тарі Комбі К16	Норма витрат на 100, кг
Тарі К ФР	Норма витрат на 100, кг

[illegible][illegible]

		0.3	0.24			0.9	0.7	0.15
				0.3	0.23			0.15
0.3	0.22							0.3
-	0.42	-	0.24	-	0.23	-	1.78	-

		0.3	0.14			3	1.4	0.3
								0.2
						0.5	0.3	
-	-	-	0.14	-	-	-	1.7	-

-	-	-	-	-	-	-	-	-

0.2	0.835					0.2	0.84	
-	0.835	-	-	-	-	-	0.84	-

0.5	0.75							
		0.2	0.14815					
0.2	0.15					1.7	1.26	
0.2	0.13							
0.5	0.28					2	1.11	
-	1.31	-	0.14815	-	-	-	2.37	-
-	2.84	-	0.53	-	0.23	-	9.63	-

[illegible]

0.12			0.5	0.4				
0.12								
0.22	3.5	2.56						
0.75	-	2.56	-	1.1	-	-	-	1.25

0.14			0.5	0.2				
0.14								
			0.5	0.3				
0.28	-	-	-	0.5			-	-

-	-	-	-	-			-	-

-			-	-			-	-

--	--	--	--	--	--	--	--	--

			0.5	0.75				
					0.3	0.3		
			0.3	0.22				
			0.3	0.2				
			1.5	0.83				
-	-	-	-	2.0	-	0.3	-	-
1.04	-	2.56	-	4.33	-	0.3	-	1.25

№ поз.		Найменування			Площа, м ²				
I		Холодильник							
II		Завантажувальний коридор							
III		Камери нагромадження м'яса							
IV		Зачищення напівтуш							
V		Сировинне відділення							
VI		Посолочне відділення							
VII		Машинно-шприцювальне відділення							
VIII		Камера осаджування п/к ковбас							
IX		Камера осаджування в/к ковбас							
X		Термічне відділення							
XI		Димогенераторна							
XII		Камера охолодження варених ковбасних виробів							
XIII		Камера охолодження напівкопчених ковбасних виробів							
XIV		Сушіння п/к і в/к ковбас							
XV		Зберігання в/к ковбас							
XVI		Зберігання п/к ковбас							
XVII		Підготовка оборотної тари							
XVIII		Пакування ковбас							
XIX		Експедиція							
XX		Нагромадження, чистих рам							
XXI		Трансформаторна							
XXII		Склад опилок							
XXIII		Нагромадження кістки перед відвантаженням							
XXIV		Склад сої							
					КРБ.ТМРiМП.1.539-03.VI.VI.1				
Змін.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата					
Розроб.		Русавська Т			Експлікація		Літера	Арк.	ркушів
Перев.		Шлапак Г.В.							
Т.контр.							ОНТУ,гр.ТМз-51		
Н.контр.									
Затв.		Агунова Л.В.							

№ поз.		Найменування			Площа, м ²	
XXV		Венкамера				
XXVI		Приміщення кондиціонера				
XXVII		Підготовка кишкової оболонки				
XXVIII		Підготовка штучної оболонки				
XXIX		Мийна				
XXX		Зберігання допоміжних матеріалів				
XXXI		Готування мийних і дезінфікуючих розчинів				
XXXII		Санпост				
XXXIII		Санвузли				
XXXIV		Кімната майстра				
XXXV		Коридор				
XXXVI		Трансформаторна підстанція				
XXXVII		Кімната приймання їжі				
XXXVIII		Кімната відпочинку				
XXXIX		Коридор				
XL		Сходи в галерею				
XLI		Галерея в АПК				
					КРБ.ТМРiМП.1.539-03.VI.VI.1	Лист
Змін.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата		

№ поз.	Найменування	Марка, тип	Кіл.					
1	Майданчик для зачищення напівтуш		1					
2	Ринва під шляхом зачищення		1					
3	Ваги підвісні монорейкові		1					
4	Майданчик знімання шпига зі свинячих напівтуш		1					
5	Майданчик для розрубу напівтуш яловичини на отруба		1					
6	Конвеєр обвалки і жиловки яловичини	не станд.облад.	1					
7	Стіл для обвалювання	на 1раб.місце	1					
8	Стіл для обвалювання	на 2 раб. місця	1					
9	Стіл для жилування	на 1 раб. місце	2					
10	Стенд для робітника		1					
11-12	Конвеєр		1					
13	Пилка		1					
14	Ваги підлогові		3					
15	Умивальник зі стерилізатором інструмента		1					
16	Вовчок		2					
17	Лоток		1					
18	Фаршмішалка		1					
19	Вовчок		1					
20	Фаршмішалка		1					
21	Стелаж для витримки шротув засолі		35.					
22	Насос для розсолу		1					
23	Інектор	для шинок	1					
24	Шпигорізка	Sh-100	1					
25	Стіл		1					
26	Массажер	REGOND-2	1					
27-28	Стіл		2					
		КРБ.ТМРiМП.1.539-03.VI.VI.1						
Змін.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Специфікація	Літера	Арк.	ркушів
Розроб.		Русавська Т						
Перев.		Шлапак Г.В						
Т.контр.						ОНТУ,гр.ТМз-51		
Н.контр.								
Затв.		Агунова Л.В						

№ поз.	Найменування	Марка, тип	Кіл.					
1	Лоток збору технічних відходів							
2	Підйомно-опускний майданчик зачищення							
3	Ваг підвісні монорейкові							
4	Майданчик знімання шпига							
5	Майданчик оброблення							
6	Конвеєр обвалювання та жилування яловичини							
7	Конвеєр обвалювання та жилування свинини							
8	Стіл обвальщика на 2 робочих місця							
9	Стіл обвальщика на 1 робоче місця							
10	Пила для кісток							
11	Стіл жиловщика							
13	Вовчок							
14	Мішалка							
15	Кут тер							
16	Фаршмішалка							
17	Шприц вакуумний							
18	Кліпса тор							
19	Стіл приймання ковбас, навішування на рами							
20	Автоматизована термокамера							
21	Душ для ковбас							
22	Стіл упаковки ковбас							
		КРБ.ТМРiМП.1.539-03.VI.VI.1						
Змін.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Специфікація до технологічної схеми	Літера	Арк.	ркушів
Розроб.		Русавська Т						
Перев.		Шлапак Г.В						
Т.контр.						ОНТУ,гр.ТМз-51		
Н.контр.								
Затв.		Агунова Л.В						