МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

«До захисту в ЕК»	**«До захисту допущено»**
Директор інституту(декан факультету)	Завідувач кафедри
_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО	_____ Василь ПАСІЧНИЙ
(підпис) (ім'я та прізвище)	(підпис) (ім'я та прізвище)
«___» ____червня____ 2024 р.	«___» ____червня_____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: Організація виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху ТОВ «Охтирка м'ясопродукт»

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

Тютюннікова Яна Вячеславівна _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Страшинський Ігор Мирославович _____
(прізвище , ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти _____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

_____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

_____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент _____ _____
(ім'я та прізвище) (підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ – 2024 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
технології м'яса і м'ясних
продуктів
_____ВасильПасічний
“____”_____20___року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Тютюннікова Яна Вячеславівна
(прізвище, ім’я, по батькові)

1. Тема роботи Організація виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху ТОВ «Охтирка м'ясопродукт»
керівник роботи доц, к.т.н. Страшинський Ігор Мирославович
(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом закладу вищої освіти від “15”квітня 2024року №196-кс
2. Строк подання здобувачем роботи 31травня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи Варені ковбаси - 28%, Сосиски – 19%, Сардельки – 12 %, Напівкопчені ковбаси - 17 %, Варено-копчені ковбаси - 3 %. Сирокопчені ковбаси - 4%, Ліверні ковбаси – 6%, Вироби з соленого м’яса -11%
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Анотація; Зміст; Вступ; Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції; Розділ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем; Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції; Розділ 4. Технологічні розрахунки; 4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків; 4.2. Продуктові розрахунки; 4.3. Розрахунки витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів; 4.4. Вибір і розрахунки продуктивності обладнання; Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень; Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання; Розділ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР; 7.1 Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР; 7.2 Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення; Розділ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства; Розділ 9. Система екологічного управління та енерго- , ресурсозбереження; Розділ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві; Загальні висновки; Список джерел посилання; Додатки.
5. Перелік графічного матеріалу Компановка виробничих приміщень, План 1 поверху з розміщенням оладнання, План другого поверху з розміщенням обладнання, Розріз виробничих приміщень, АТС

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступна частина. Опрацювання літератури затематикоюкваліфікаційної роботи. Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір ассортименту продукції. Розділ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Страшинський І.М., доцент		
Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції. Розділ4.Технологічні розрахунки. Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	Страшинський І.М., доцент		
Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання. Розділ7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно довимогI SO 9000 та НАССР. Розділ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	Страшинський І.М., доцент		
Розділ 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження. Розділ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	Страшинський І.М., доцент		

7. Дата видачі завдання_____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступна частина.Опрацювання літератури за тематикою кваліфікаційної роботи	30.04.2024	
2.	Розділ 1.Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції	02.05.2024	
3.	Розділ 2.Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно технологічних схем	06.05.2024	
4.	Розділ 3.Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції	08.05.2024	
5.	Розділ 4.Технологічні розрахунки	15.05.2024	
6.	Розділ 5.Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	16.05.2024	
7.	Розділ 6.Розрахуноктапідбіртехнологічногообладнання	20.05.2024	
8.	Розділ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO9000 та НАССР	23.05.2024	
9.	Розділ 8.Інженернісистемитаенергетичногосподарство підприємства	25.05.2024	
10.	Розділ 9.Системаекологічногоуправліннятаенерго-, ресурсозбереження	27.05.2024	
11.	Розділ 10.Заходищодоорганізаціїбезпечнихумовпраціна виробництві	29.05.2024	
12.	Формулювання загальних висновків до роботи.	31.05.2024	
13.	Оформлення пояснювальної записки	01.06.2024	
14.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	04.06.2024	
15.	Проходження попереднього захисту	06.06.2024	
16.	Отримання зовнішньої рецензії на роботу	09.06.2024	
17.	Подання оформленої і підписаної керівником роботи до захисту в ЕК	10.06.2024	

Здобувач _____ Яна ТЮТЮННІКОВА
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Ігор СТРАШИНСЬКИЙ
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Пояснювальна записка кваліфікаційної бакалаврської роботи складається зі вступу, 10 розділів, загальних висновків, списку джерел посилання що містить 43 найменування. Роботу викладено на 93 сторінках, що містить 54 таблиці.

Метою роботи була Організація виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху ТОВ «Охтирка м'ясопродукт». В роботі розрахували сировину, допоміжні матеріали і технологічне обладнання.

Згідно опрацьованої літератури, обрали технологічні схеми виробництва м'ясних виробів, описали апаратурно-технологічні схеми.

Розглянуто **к**онтроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР**,** технохімічний контроль сировини, готової продукції на всіх етапах виробництва м'ясних виробів.

Здійснено розрахунок потреб в енергетичних ресурсах та наведено заходи щодо ресурсозбереження. охороні праці та навколишнього середовища

Спроектовано та графічно зображено підприємство.

Ключові слова: м'ясопродукти, ковбаси, сировина, яловичина, свинина, виробництво, обладнання, розрахунок, технологія, обробка.

ANNOTATION

The explanatory note of the qualifying bachelor thesis consists of an introduction, 10 chapters, general conclusions, a list of reference sources containing 43 names. The work is laid out on 92 pages, containing 54 tables.

The purpose of the work was to organize the production of meat products in the sausage workshop of "Ochtyrka meat product" LLC. In the work, raw materials, auxiliary materials and technological equipment were calculated.

According to the studied literature, technological schemes for the production of meat products were chosen, equipment and technological schemes were described.

According to the studied literature, technological schemes for the production of meat products were chosen, equipment and technological schemes were described.

Quality and safety control in production in accordance with the requirements of ISO 9000 and HACCP, technochemical control of raw materials and finished products at all stages of meat products production are considered. The calculation of energy resource needs was carried out and measures for resource conservation were given. labor and environmental protection.

The enterprise is designed and graphically depicted.

Key words: meat products, sausages, raw materials, beef, pork, production, equipment, calculation, technology, processing

ЗМІСТ

Анотація		4
Зміст		5
Вступ		6
1.	Розділ 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів	8
2.	Розділ 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурнотехнологічних схем	12
3.	Розділ 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.	28
4.	Розділ 4. Технологічні розрахунки.	37
	4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	37
	4.2. Продуктові розрахунки (розрахунок продуктів, рецептур, норм витрат сировини чи виходу продуктів тощо)	38
	4.3. Розрахунки витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.	40
	4.4 Вибір і розрахунки продуктивності обладнання	51
5.	Розділ 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень.	52
6.	Розділ 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання.	56
7.	Розділ 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP	64
	7.1 Основи системи управління безпечністю харчової продукції HACCP	64
	7.2 Основи системи управління якістю. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	71
8.	Розділ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	76
9.	Розділ 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	78
10.	Розділ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці навиробництві	84
Загальні висновки		90
Список джерел посилання		91

ВСТУП

На агропромисловий комплекс покладається відповідальна роль щодо покращення забезпечення населення продовольством і особливо продуктами тваринництва. Цього можна досягти не тільки збільшенням виробництва продукції тваринництва, але й зниженням виробничих втрат на всіх етапах виробництва, включаючи умови транспортування та передзабійну обробку сільськогосподарських тварин. У викликах сьогодення що до продовольчої проблеми важливе місце займає м'ясна галузь.

М'ясна промисловість є однією з провідних переробних галузей агропромислового комплексу. Він характеризується різноманітністю складних технологічних процесів, починаючи від забою та переробки сільськогосподарських тварин до кінцевого виробництва широкого асортименту високоякісної харчової, медичної, кормової та технічної продукції.

Основними завданнями м'ясної промисловості є збільшення виробництва, підвищення його якості та зниження собівартості продукції. Усе це забезпечується впровадженням прогресивних технологій, зокрема маловідходних та безвідходних. У промислових умовах переробка м'яса здійснюється на основі науково обґрунтованої технології, яка дає можливість переробляти швидкопсувну сировину в біологічно цінні та корисні харчові продукти.

М'ясопереробна промисловість країни, як і інші галузі харчової промисловості перед повномасштабною війною переживала своєрідний підйом. Після значного скорочення виробництва в 1990-х роках галузь повільно виходить з кризи і нарощує обсяги виробництва. Діяльність м’ясокомбінату значно пожвавилася після приватизації підприємств та приходу інвесторів. Придбано нове обладнання, технології, задіяно амбітний персонал для управління. Якщо в 1990-х роках середньорічне скорочення виробництва становило близько 15%, то останнім часом воно зростає. Споживчий попит на ковбасні вироби також відновився та зріс за останні роки. Про це свідчать обсяги продажів у роздрібній мережі, які свідчать про зростання попиту на продукцію середнього та вищого цінового сегментів. Водночас виробники зіткнулися з новою перешкодою на шляху збільшення обсягів виробництва цього продукту – відсутністю в Україні м’ясної сировини. Порівняно з відповідним 1990 роком поголів'я великої рогатої худоби в Україні зменшилось у 3,2 раза, свиней — у 2,8, у 3,4 раза. При цьому, якщо темпи зменшення поголів'я птиці дещо знизилися, то поголів'я великої рогатої худоби та свиней продовжується, що вже спричинило зростання закупівельної ціни на вказаний товар.

Зростання цін на сировину має і зворотний бік, адже ціна готової продукції залишається важливим фактором для українського споживача, а значить, виробники будуть компенсувати зростання цін на сировину. Така ситуація може вплинути на якість готової продукції. Більшою мірою це стосується товарів нижнього цінового сегмента, якість яких залишає бажати кращого. На щастя, за останні десять років виробники навчилися створювати ковбаси за будь-якою ціною і з будь-яким смаком з МДМ, борошна, крохмалю, соєвого концентрату, сала, спецій і інгредієнтів.

Аналізуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що в сучасних умовах будівництво нового м’ясопереробного підприємства з використанням сучасного обладнання та технологій дозволить не тільки отримати високі прибутки, а й забезпечити населення високоякісною продукцією за доступною ціною

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИЙНЯТИХ ЗАХОДІВ

Товариство з обмеженою відповідальністю «Охтирка м'ясопродукт» - сучасне м’ясопереробне підприємство європейського рівня, одне із багатьох підприємств харчової промисловості в Україні.

Головна мета – виробляти продукцію, що відповідає найвищим стандартам якості. На протязі всього часу роботи підприємство постійно вдосконалюється для того щоб продукція викликала довіру, симпатію та любов у споживачів.

Основний вид діяльності підприємства – переробка м’яса та виробництво ковбас та м’ясопродуктів.

В 2020 році в дію був введений новий сучасний м’ясопереробний комплекс. Загальна площа виробничих приміщень складає 2391м^2, адміністративних -798 м^2. Для будівництва цього комплексу були залучені іноземні інвестиції, використані передові харчові технології та досвід. На підприємстві встановлено передове найсучасніше виробниче обладнання, яке відповідає всім вимогам та характеристикам, котрі встановлюється державними та міжнародними стандартами у галузі якості та безпечності харчових продуктів: ISO 9001, ISO 22000.

Підприємство забезпечене висококваліфікованим персоналом, який проходив навчання та стажування на кращих підприємствах України та Європи. На підприємстві працюють досвідчені фахівці своєї справи і молоді спеціалісти.

Роботу підприємства організовано згідно вимог діючого законодавства України в галузі виробництва харчових продуктів. Підприємство має всі необхідні дозволи для здійснення своєї діяльності, забезпечено в повному обсязі холодильним та технологічним обладнанням. Державний контроль за роботою підприємства здійснюється фахівцями управління ветеринарної медицини Сумської області.

Згідно з проектом у ковбасному цех буде виробляти 14,2 т м’ясопродуктів.

Розраховуємо річну продуктивність ковбасного цеху:

$$П = Пзм \cdot Кзм , \quad (1.1)$$

де $П_{зм}$ - змінна потужність підприємства, кг;

$К_{зм}$ - кількість змін за рік (для ковбасного виробництва при однозмінній роботі складає 250).

$$П = 14200 \cdot 250 = 4125000 \text{ кг/рік.},$$

Визначаємо чисельність населення, яке здатне спожити вироблену продукцію:

$$Ч = П / Н, \quad (1.2)$$

де П - річна потужність підприємства, кг;

Н - норма споживання ковбасних виробів на одну людину на рік, кг (за рекомендаціями інституту гігієни харчування Міністерства охорони здоров’я України норма споживання ковбасних виробів Н=18 кг).

Чисельність потенційних споживачів становитиме (за формулою 1.2):

Ч = 4125000 / 18 = 229167 чол ≈ 229,2 тис.чол.;

ТОВ "«Охтирка м'ясопродукт»", розміщене в місті Охтирка Сумської обл.

Розміщення підприємства дозволяє реалізовувати продукцію в м. Сумах та області.

Характеристика сировинної зони

Підприємство працює тільки на вітчизняній охолодженій м'ясосировині (не використовуємо замороженого та імпортованого м'яса, що підтверджується ветеринарними документами), що безумовно впливає на якість виготовленої продукції. Поставки сировини здійснюються із сільгосппідприємств Чернігівської та Київської областей.

Згідно статистичних даних станом на 1 травня 2018 року в господарствах Сумської області чисельність ВРХ становила 130,8 тис. голів (97,5% до 1 травня 2021 р.). В сільськогосподарських підприємствах області поголів'я ВРХ становило 86,5 тис. голів (99,4% до 1 травня 2021 р.). Поголів'я корів в усіх категоріях господарств складало 65,3 тис. голів (98,3% до 1 травня 2021 року кількість ВРХ м'ясного напрямку складає 6,1 тис. гол. (113% до 1 травня 2021 р.).

Станом на 1 травня 2021 року поголів'я свиней становило 506,3 тис. гол. (103,8% до 1 травня 2021 р.), в тому числі в сільгосппідприємствах – 409,0 тис. гол. (108,3% до 1 травня 2020 р.).

Виробництво м'яса в живій вазі у всіх категоріях господарств України на 01.03.2021 становило 660,6 тис. тонн, в тому числі 45,4 тис.т ВРХ, 157,2 тис.т свиней, 456,4 тис.т птиці свійської.

Таблиця 1.1

Поголів'я худоби та свиней [5,6]

станом на 1 травня 2021р.; тис.голів

Регіон	2001	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Поголів'я великої рогатої худоби								
Україна	9423,7	4494,4	4645,9	4534,0	3884,0	3750,3	4123,5	3942,2
Сумська область	437,6	150,6	154,9	146,6	135,8	158,8	134,1	130,8
Поголів'я свиней								
Україна	7652,3	7960,4	7576,7	7922,2	7350,7	7079,0	6599,8	6181,2
Сумська область	399,4	507,9	523,5	485,3	527,7	466,9	488,0	506,3

Вибір та обґрунтування асортименту продукції

В Україні поступово зростає виробництво і споживання м’яса та м’ясних продуктів. Ці показники у 2021 р. збільшились у порівнянні з 2022 р. на 0,6 кг.

Таблиця 1.2.

Фонди споживання основних продуктів харчування населенням України [6]

(тисяч тонн)

Продукт	1990	2000	2005	2010	2013	2015	2016	2017	2018
М’ясо та м’ясопродукти	84	33,8	33,9	44,9	52,5	54,2	54,6	51,7	52,3

Згідно даних статистики найбільш популярною у виробництві ковбасних виробів є продукція сегментів - "варені, сосиски, сардельки" (69,12% від загального обсягу виробництва), "напівкопчені" (17,3%) і "варенокопчені, напівсухі, сиров'ялені, сирокопчені, включаючи "салямі"" (9,93%). Сумарна частка у виробництві інших сегментів ковбасної продукції за підсумками 2017 року склала 3,64%. У звітному періоді негативну динаміку розвитку виробництва продемонстрували групи печінкових та копчено-запечених груп ковбас. При цьому лідером по темпах падіння виробництва став сегмент "печінкові (ліверні)" – мінус 2,0% порівняно з 2016 роком. Найбільше виросло виробництво вареної групи ковбас – плюс 7,7%.

Таблиця 1.3

Обсяги виробництва ковбасних виробів підприємствами за період 2016-2021 рр. [3-5]

тис.тонн

Рік	Варені, сосиски, сардельки	Напів-копчені	Варено-копчені, напівсухі, сиров'ялені, сирокопчені	Печін-кові (ліверні)	Коп-чено-запечені	Разом ковбасних виробів	При-ріст (%)
2016	182,131	49, 465	22,650	5,942	5,566	277,754	103
2017	180,974	51, 292	22,507	6,014	6,334	280,118	101
2018	167,091	44,680	23,850	6,649	4,727	258,237	92,3
2019	150,700	42,140	21,524	7,233	2,831	234,154	90,7
2020	153,174	39,570	23,009	6,015	2,851	232,972	98,3
2021	165,0	41,30	23,7	5,899	2,80	238,699	-

В асортименті м’ясокомбінату переважають варені ковбаси та сардельки (57,6%), які користуються високим попитом у населення завдяки високій харчовій цінності, прийнятній ціні, короткому технологічному процесу та терміну зберігання, високому виходу готових виробів. Їх виробництво та асортимент в Україні з кожним роком зростає. Це визначається вимогами до сучасного способу життя, високими смаковими та споживчими характеристиками цієї продукції. Найбільший попит на варені ковбасні вироби стимулює їх виробництво.

Напівкопчені та варено-копчені ковбаси також користуються попитом у споживачів і мають порівняно більший термін зберігання. Їх планується виготовляти широким асортиментом в кількості 30,3%.від загального обсягу виробництва.

Таблиця 1.4

Груповий асортимент продукції підприємства

Продукція	Частка в загальній продуктивності, %	Продуктивність, кг/зм
Варені ковбаси	28	4054
Сосиски	19	2657
Сардельки	12	1807
Напівкопчені ковбаси	17	2377
Варено-копчені ковбаси	3	362
Сирокопчені ковбаси	4	545
Ліверні ковбаси	6	898
Вироби з соленого м'яса	11	1500
Разом	**100**	**14200**

Продукція підприємства регулярно (тричі на місяць) проходить експертні дослідження та повністю відповідає вимогам нормативних документів, що гарантує її споживчу якість та безпеку згідно ЗУ «Про безпечність та якість харчових продуктів».

В 2019 році ТОВ ««Охтирка м'ясопродукт»» було успішно проінспектоване та сертифіковане на право випуску органічної продукції міжнародною інспекцією «Органік Стандарт» (відповідно до Постанов Ради ЄС № 834/2007, 889//2008) та отримало відповідний євро-сертифікат за №14-01960b-07 (додається). В даний час наше підприємство успішно виробляє органічну продукцію на замовлення ПрАТ «Етнопродукт».

Характеристика каналів реалізації продукції

Головними споживачами продукції є торгівельна мережа м. Києва та ряд дошкільних і шкільних закладів міста, урядові організації СБУ Сумській області, МВС в Сумській області. Також продукція, що виготовляється на нашому підприємстві, продається у мережах «Новус», «Велика кишеня», «ГудВайн», «Ашан» «Сільпо» та інших [2].

Доставка продукції здійснюється власним автотранспортом (4 ізотермічних автомобілі „Газель" з холодильними установками).

Підприємство неодноразово приймало участь у міжнародних виставках досягнень виробників сільгосппродукції, регіональних виставках-ярмарках та нагороджувалось дипломами, грамотами та подяками керівництва міста та району.

На сьогодні асортимент вироблюємої продукції включає близько 80 найменувань, серед яких традиційні, добре відомі споживачеві види продукції, що виробляються відповідно до ДСТУ (близько 80%) та розроблені за новими рецептурами ковбаси з новими смаковими якостями.

Висновки

Згідно проведених досліджень можемо зробити висновок, що організація виробництва м'ясопродуктів можливе на виробничих площах підприємства, адже збільшує асортимент виробництва та не потребує значних витрат на реконструкцію ковбасного цеху.

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Опис технологічних схем

Процес виробництва кожного виду ковбас має свої особливості. Проте деякі операції однакові для багатьох із них. Йдеться про підготовку сировини для виробництва копченостей, що істотно впливає на формування споживчих властивостей продукції. Вона включає обвалювання, жилування, сортування, попереднє подрібнення і соління м'яса. Для багатьох ковбасних виробів технологія передбачає приготування сала, складання ковбасного фаршу, шприцювання та формування батонів.

З метою вдосконалення виробництва, скорочення часу і втрат, підвищення продуктивності праці на підприємстві організовуються виробничі потоки, особливо у сировинному та машинному відділеннях. Напівтуші яловичини і свинини з холодильника надходять в камеру зберігання і розморожування. Після зачищення і зважування половинки туші направляють у сировинне відділення, де на конвеєрних столах РЗ-ФЖ-2Б м'ясо розділяють, обвалюють і жилують. Найбільш поширено жилування м'яса на три сорти. Яловичина і свинина після жилування направляється на подрібнення у вовчок К6-ФВП-160. М'ясо завантажується за допомогою спеціального підйомного пристрою. Подрібнене м'ясо за допомогою підлогового транспорту направляється до фаршемішалки Л5-ФМ2У-335, де відбувається перемішування м'яса з сіллю. Для посолу сировина в підвісних ковшах І1-ФПК-250 розміщується в камері посолу.

Після посолу м'ясо відправляють для вторинного подрібнення. В машинному залі три лінії: для виробництва ковбас і сардельок, варено-копчених ковбасних виробів. При виробництві ковбас і сардельок сировину направляють на кутер Л23-ФКВ-0,5, де дрібно подрібнюють сировину і складають фарш. Для отримання однорідної, гомогенної структури фаршу при виробництві ковбас і сардельок використовують машини тонкого подрібнення, в даному випадку колоїдний млин К6-ФКМ.

У лінії по виробництву варених ковбас, крім кутера, для приготування ковбасних виробів з неоднорідною структурою використовується фаршмішалка Л5-ФМУ-150.

Лінія для виробництва напівкопчених, варено-копчених і сирокопчених ковбас включає вовчок для вторинного подрібнення і мішалку для приготування фаршу. Підготовлений фарш підлоговим транспортом направляють у шприц для наповнення оболонок. У цьому відділенні знаходяться три шнекових шприца і три столи для формування та в'язки ковбас. Для наповнення оболонки варених ковбас використовують вакуумний шприц ФШ2-ЛМ тиском 1...1,4 МПа. Останній забезпечує щільну ступінь наповнення оболонки м'ясним фаршем.

З метою ущільнення, підвищення механічної міцності і надання кожному найменуванню ковбаси відмінних товарних відміток батони в натуральній оболонці перев'язують. Цю технологічну операцію проводять на столах для наповнення і формування та в'язання РЗ-ФПЯ-6. Потім проводять штрикування батонів голками і навішують на рами. На палицю підвішують 8-10 батонів d = 60 мм, в череву до 12 кілець. Рамки, наповнені ковбасними виробами, по підвісних шляхах направляються в термічне відділення.

Якість ковбасних виробів визначають за сукупністю показників: харчова цінність, органолептичні показники, санітарно-гігієнічні показники. Показники якості копченостей залежать від складу і властивостей сировини, дотримання рецептури і технології виробництва продуктів, умов і способів їх зберігання, дотримання санітарно-гігієнічних умов і стану сировини, обладнання, тари. і робочих місць. На підприємствах м'ясної промисловості контроль за якістю продукції здійснюють відділи ветеринарного та виробничого контролю, до складу яких входять хіміки, бактеріологи, спеціалісти ветеринарного відділу; Співробітники ВВК здійснюють ветеринарно-гігієнічні дослідження, хімічний і бактеріологічний контроль сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції. Також перевіряють технологічні режими виробництва, допускаючи випуск у реалізацію готової продукції лише за умови їх відповідності діючим ДСТУ або технічним умовам. Підбір технологічних схем для групового асортименту здійснюється за діючими технологічними інструкціями, які враховують нові способи переробки сировини, нові види обладнання, потоково-механізовані лінії.

Основними вимогами до технологічних схем є:

1. Забезпечення переробки всіх видів сировини;
2. Переробка сировини різної якості;
3. Мінімальні час переробки сировини;
4. Забезпечення підвищення якості готової продукції;
5. Використання високопродуктивного обладнання;
6. Скорочення допоміжних і транспортних операцій;
7. Мінімальні затрати на виробництво

Технологічна схема виготовлення варених ковбас

Розділення напівтуш

⇩

Обвалювання, жилування і сортування м'яса

⇩

Первинне подрібнення (шрот 25-16 мм)

⇩

Соління і витримка в посолі (τ=24 год; t=20±2 ºС)

⇩

Складання фаршу

Вторинне подрібнення на вовчку з $d_{отв}$=2-3мм

⇩

Тонке подрібнення на кутері (τ=8-12хв) і перемішування

⇩

Шприцювання батонів

⇩

В'язка ковбас

⇩

Осадка τ=2-3 год, t=0-4 ºС

⇩

Обсмажування t=90 … 120 ºС, ω=10-20%, τ=60-180 хв, до t=35 ºС в середині батону

⇩

Варіння t=80-85 ºС, ω=90-100%, τ=30-100 хв до t=70-72 ºС в середині батона

⇩

Охолодження під душем t=10-15 ºС; τ=10 хв, обсихання 1-2 год, в камері t=8 ºС; ω=90-95%, τ=4-8 год до t=0-8 ºС

⇩

Контроль якості, зберігання, пакування і реалізація

Технологічна схема виготовлення сосисок та сардельок.

Розділення напівтуш

⇩

Обвалювання, жилування і сортування м'яса

⇩

Первинне подрібнення (шрот 25-16 мм)

⇩

Соління і витримка в посолі (τ=24 год; t=4 ± 2**°C**;)

⇩

Складання фаршу

Вторинне подрібнення на вовчку з $d_{отв}$=2-3мм

Тонке подрібнення на кутері (τ=8-12хв) і перемішування

⇩

Подрібнення на колоїдному млині

⇩

Шприцювання батонів

Перекручування сосисок і сардельок

Осадка τ=24- год, t=0-4**°C**;

⇩

Обсмажування t=80-100**°C**;, ω=10-20%, τ=30-40 хв, до t не > 45**°C**; в середині батону

⇩

Варіння t=80-85**°C**;, ω=95±5%, τ=15-25 хв до t=70-72**°C**; в середині

батона

Охолодження
під душем t=10-12**°C**; τ=5-10 хв, в камері t=8**°C**;; ω=90-95%, τ=4-6 год до t не >15**°C**; в середині батону

Контроль якості, зберігання, пакування і реалізація

У непроникній поліамідній ковбасній оболонці вироби не обсмажують.

Доведення до готовності.

Варені ковбаси варять у термокамерах при температурі нагрівального середовища (пара, вода) 75-80°С і відносній вологості повітря 100% до досягнення температури в центрі батона 72°С.

Для ковбас у поліамідній непроникній оболонці рекомендується проводити поступове варіння таким чином:

50-55 °С при 100% вологості 15-20 хвилин;

60-65°С при 100% вологості 20-40 хвилин; 70-75°С при 100% вологості 30-40 хв або до досягнення температури в центрі батона 60°С

80°С при 100% вологості до температури в центрі батона 72°С.

Для ковбас, сардельок у поліамідній непроникній оболонці рекомендується проводити поступове варіння наступними способами:

50-55 °С при 100% вологості 10-15 хвилин; 60-65 °С при 100% вологості

15-20 хвилин; 70-75°С при 100% вологості

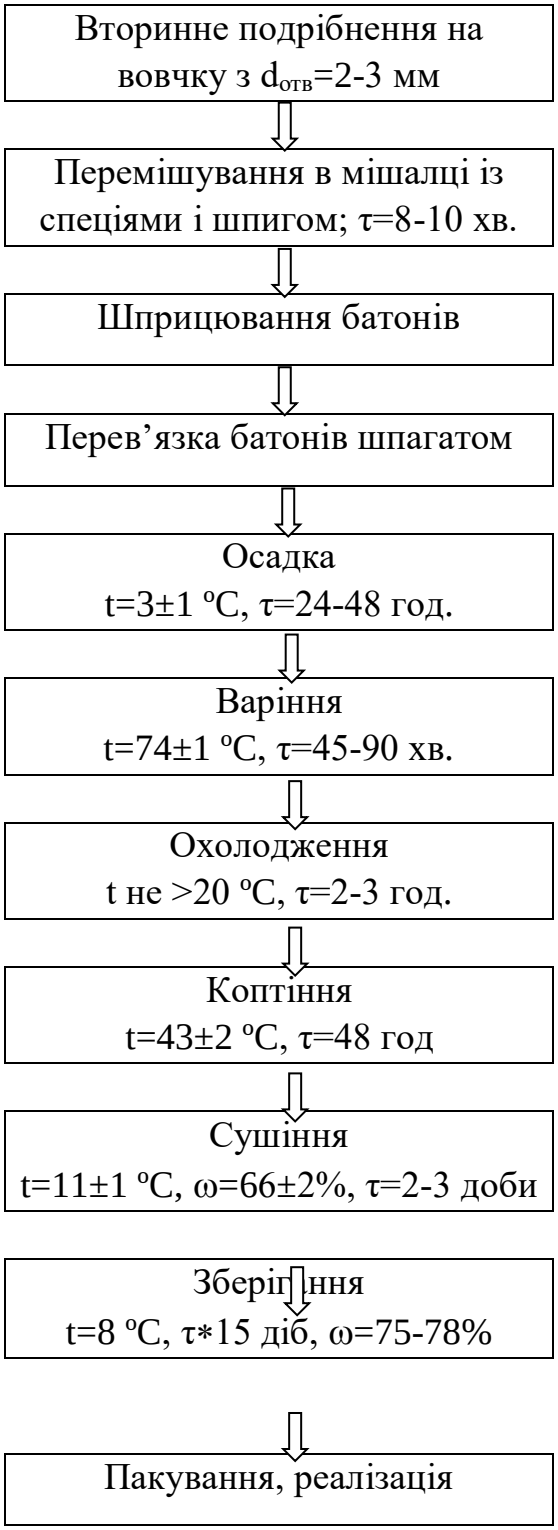
15-20 хвилин або до досягнення температури в центрі батона 60°С;

80°С при 100% вологості до температури в центрі батона 72°С.

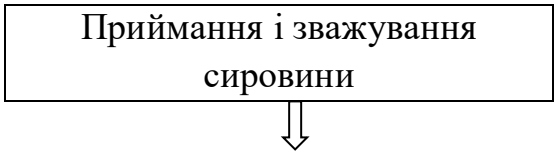
При виробництві ковбас з тривалим терміном зберігання батони після досягнення температури готовності рекомендується витримувати при температурі камери 78-80°С і відносній вологості повітря 100 % протягом 10-15 хв. Для сосисок і сардельок час очікування 5-7 хвилин

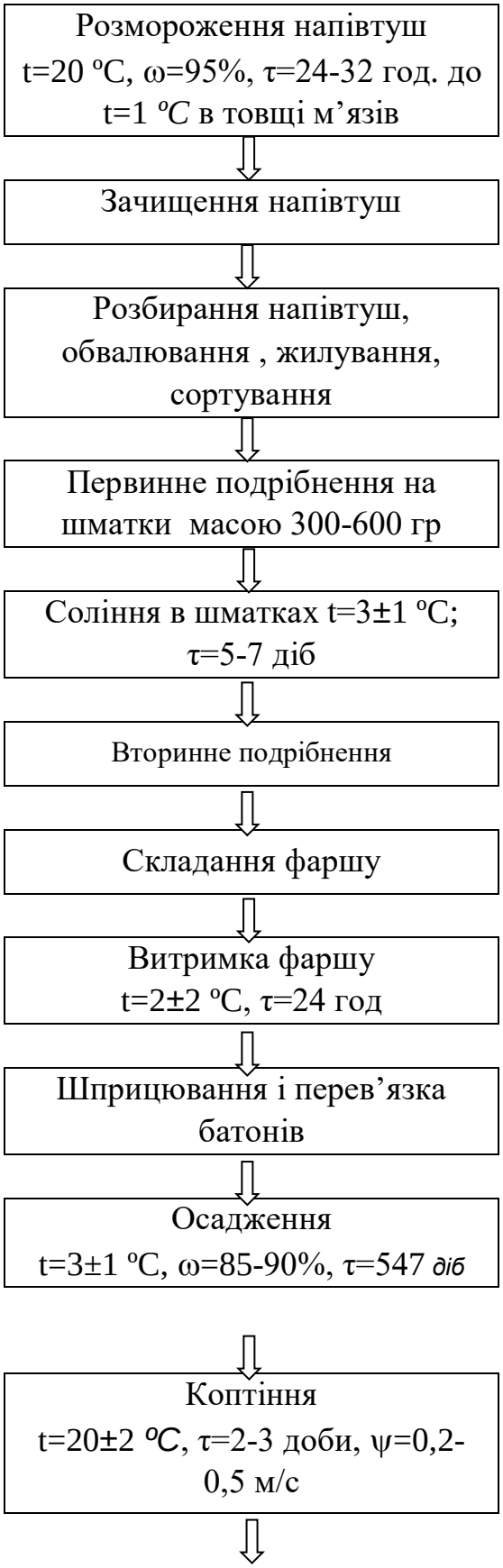
Технологічна схема виготовлення напівкопчених ковбас.

Технологічна схема виготовлення варено-копчених ковбас.



Технологічна схема виготовлення сирокопчених ковбас.




Розмороження напівтуш
t=20 ºС, ω=95%, τ=24-32 год. до
t=1 ºС в товщі м'язів
Зачищення напівтуш
Розбирання напівтуш,
обвалювання , жилування,
сортування
Первинне подрібнення на
шматки масою 300-600 гр
Соління в шматках t=3±1 ºС;
τ=5-7 діб
Вторинне подрібнення
Складання фаршу
Витримка фаршу
t=2±2 ºС, τ=24 год
Шприцювання і перев'язка
батонів
Осадження
t=3±1 ºС, ω=85-90%, τ=547 діб
Коптіння
t=20±2 ºС, τ=2-3 доби, ψ=0,2-
0,5 м/с

Сушіння
1ступінь: t=13±2 ºС, ω=82±2%, τ=5-7 діб;
2 ступінь: t=11±1 ºС, ω=76%, τ=20-23 доби, ψ=0,1 м/с

⇩

Контроль якості

⇩

Зберігання
τ=4 місяці, t=12-15 ºС, ω=75-78%

⇩

Пакування і реалізація

Технологічна схема виготовлення ліверних ковбас.

Розморожування сировини: м’ясо розморожують на стелажах, субпродукти у воді t=20 ºС до t=18 ºС в товщі продукту

⇩

Обвалювання, жилування

⇩

Попередня термічна обробка

⇩

Розбирання варених субпродуктів

⇩

Подрібнення на вовчку

⇩

Складання фаршу
(подрібнення на кутері або перемішування в мішалці, τ=5-8 хв.)

⇩

Шприцювання і перев’язування батонів

⇩

Варіння у пароварочних камерах, t=90-95 ºС при завантаженні і варка при t=80-85 ºС, τ=40-60 хв, до $t_{в\ центрі\ батона}$=72 ºС

⇩

⇩

Охолодження під душем холодною водою τ=15-20 хв, а потім у камері при t=0-4 ºС, ω=92%

Контроль якості, реалізація

Технологічна схема виготовлення варених виробів із соленого м'яса

Приймання сировини, розморожування t=20 ºС, τ=24-32 год, до t=18С в товщі м'яса

⇩

Зачищення туш

⇩

Розбирання напівтуш на відруби

⇩

Шприцювання розсолом, густиною 1,1 гр/см^3 в об'ємі до 10 % до маси сировини

⇩

Натирання сіллю до 3% від маси сировини (1 доба)

⇩

Заливка розсолом з густиною 1,08 гр/см^3 і масою 40-50% до маси сировини

⇩

Витримка в посолі (5-7 діб)

⇩

Витримка без розсолу (245 доби)

⇩

Промивання водою t=25 ºС, стікання 2-3 год

⇩

Підпетлювання шпагатом

⇩

Варіння
τ=55 хв на 1 кг продукту при t=90-95 ºС під час завантаження і 80-82 ºС в процесі варіння до t=72±1 ºС в товщі продукту

⇩

Промивання водою t=30-40 ºС
Охолодження під душем $t_{води}$=10412 ºС

⇩

Охолодження в камері до температури не більше 8 ºС

⇩

Контроль якості і зберігання на підприємстві не більше 24 год.

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

Приймання сировини, розморожування t=20 ºС, τ=24-32 год., до t=1 ºС в товщі м'яса

⇩

Зачищення туш

⇩

Розбирання напівтуш на відруби

⇩

Шприцювання розсолом, густиною 1,1 гр/см^3 в об'ємі до 10% до маси сировини

⇩

Натирання сіллю до 3% від маси сировини (1 доба)

⇩

Заливка розсолом з густиною 1,08 гр/см^3 і масою 40-50% до маси сировини

⇩

Витримка в посолі з масуванням (2-3 доби)

⇩

Витримка без розсолу (2-3 доби)

⇩

Промивання водою t=25 ºС, стікання 2-3 год.

⇩

Підпетлювання шпагатом

⇩

Копчення
$\upsilon_{руху\ повітря}$=0,125-0,25 м/с
t=30-50 ºС τ=3-6 годин

⇩

Варіння
Т=55 хв на 1 кг окосту при t=90-95 ºС під час завантаження і 80-82 ºС в процесі варіння до t=72 ºС в товщі продукту

⇩

Промивання водою t=30-40 ºС
Охолодження під душем $t_{води}$=10-12 ºС

⇩

Охолодження в камері до температури не більше 8 ºС

⇩

Контроль якості і зберігання на підприємстві не більше 24 год.

Технологічна схема виготовлення запечених виробів із соленого м'яса

Приймання сировини, розморожування t=20 ºС, τ=24-32 год, до t=1 ºС в товщі м'яса

⇩

Зачищення туш

⇩

Розбирання напівтуш на відруби

⇩

Натирання посолочною сумішшю у кількості 2,75 % до маси сировини

⇩

Підпетлювання шпагатом

⇩

Термічна обробка
t=120-150 ºС, τ=3-5 год., до
$t_{в\ центрі\ батону}$ =71±1 ºС

⇩

Охолодження до t=12 ºС

⇩

Охолодження в камері до температури не більше t=88С

⇩

Контроль якості і зберігання на підприємстві не більше 24 год.

Технологічна схема виготовлення копчених виробів із соленого м'яса

Приймання сировини, розморожування t=20 ºС, τ=24-32 год., до t=1 ºС в товщі м'яса

⇩

Зачищення туш

⇩

Розбирання напівтуш на відруби

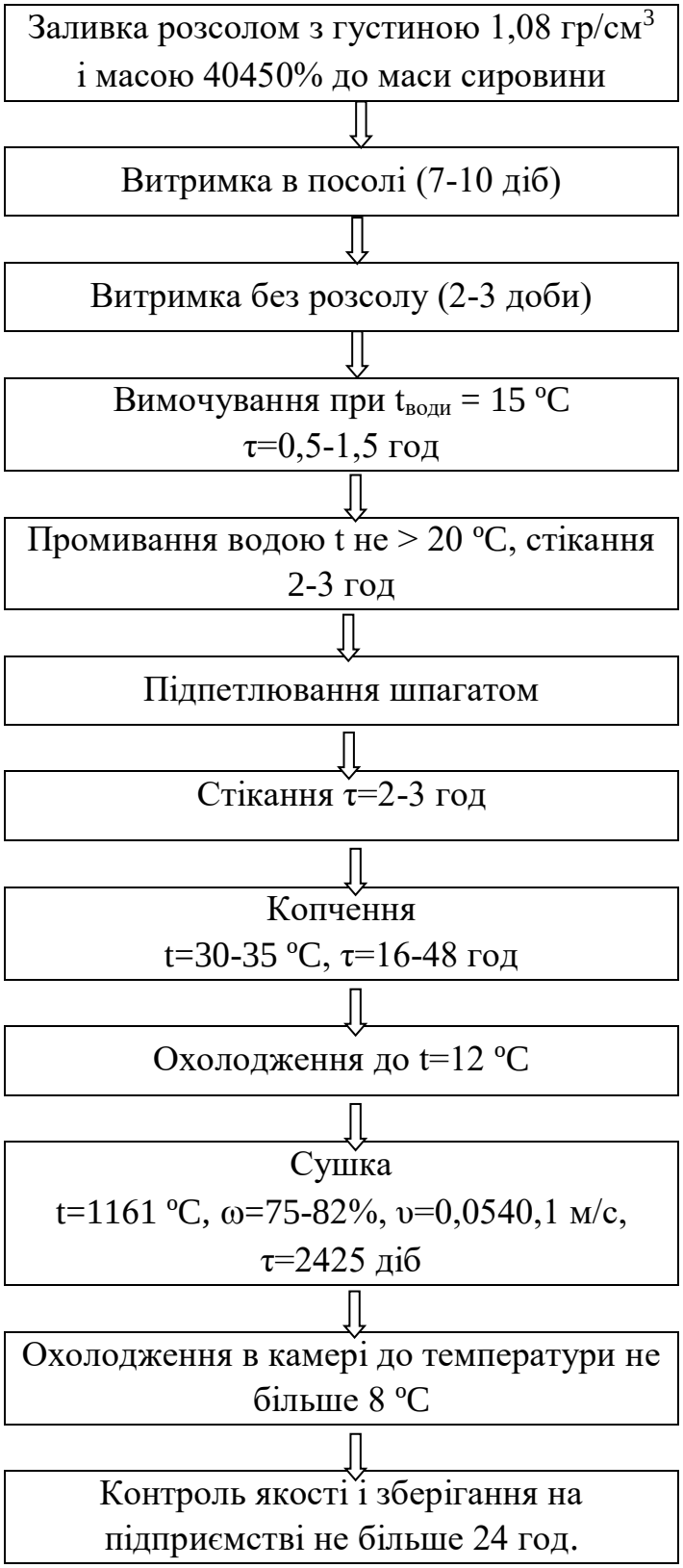
⇩

Шприцювання розсолом, густиною 1,1 гр/см^3 в об'ємі до 5% до маси сировини

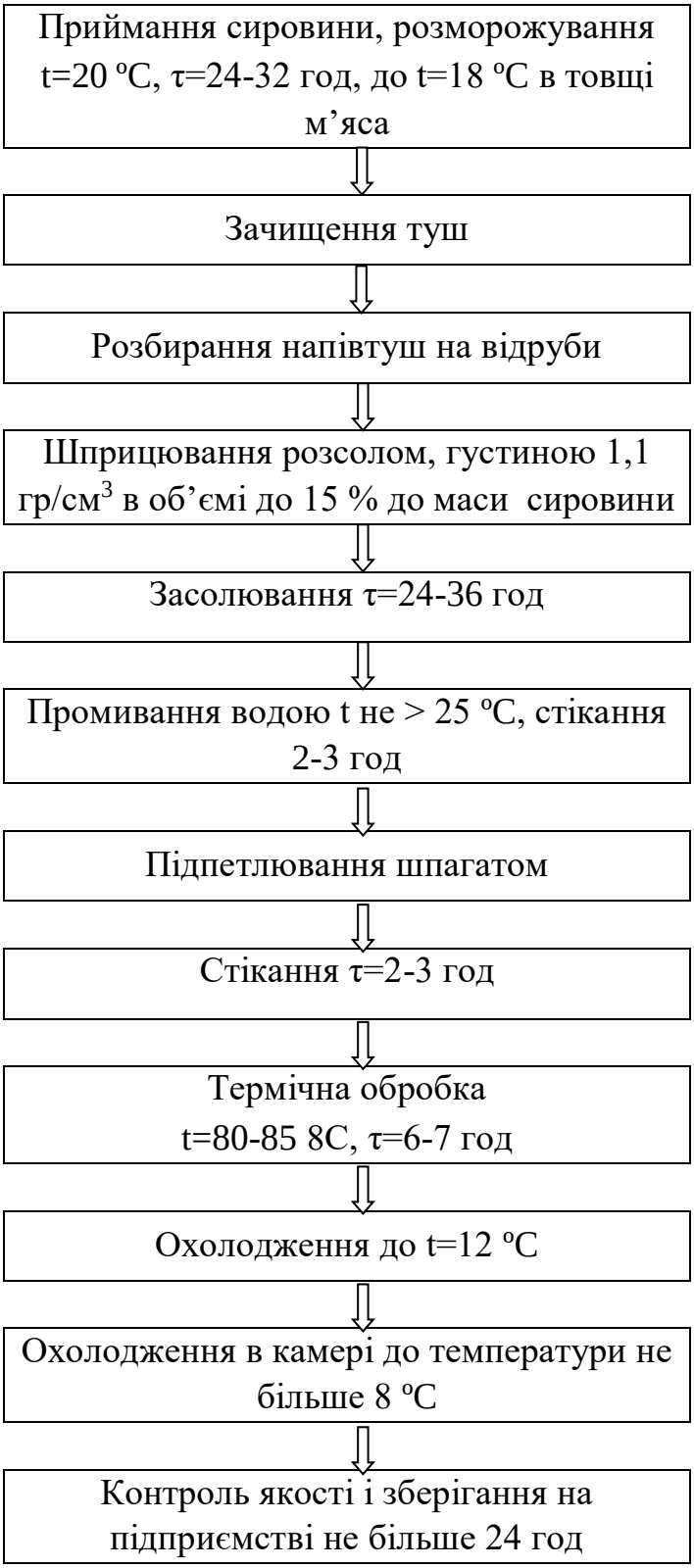
⇩

Натирання сіллю до 4% від маси сировини (3 доби)

⇩


Заливка розсолом з густиною 1,08 гр/см3 і масою 40450% до маси сировини
Витримка в посолі (7-10 діб)
Витримка без розсолу (2-3 доби)
Вимочування при tводи = 15 ºС τ=0,5-1,5 год
Промивання водою t не > 20 ºС, стікання 2-3 год
Підпетлювання шпагатом
Стікання τ=2-3 год
Копчення t=30-35 ºС, τ=16-48 год
Охолодження до t=12 ºС
Сушка t=1161 ºС, ω=75-82%, υ=0,0540,1 м/с, τ=2425 діб
Охолодження в камері до температури не більше 8 ºС
Контроль якості і зберігання на підприємстві не більше 24 год.

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



РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ, ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.

Ковбаси варені, сосиски і сардельки

При організації виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху ТОВ «Охтирка м'ясопродукт» плануємо виготовляти м'ясні вироби згідео відповідних нормативних документів. Зокрема виробництво варених ковбас, сосисок і сардельок за державнихми стандартами на м'ясну продукцію: ДСТУ 4436:2005 "Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови"; ТУ У 15.1-23708799-008-2002 "Вироби ковбасні варені"

Таблиця 3.1

Органолептичні показники [11, 12]

Назва показника	Характеристика
1	2
Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби	
Зовнішній вигляд	Батони варених ковбас, батончики сосисок і сардельок з чистою сухою поверхнею без пошкодження оболонки, напливів фаршу, злипів, бульйонних та жирових набряків. Хліби з рівномірно обсмаженою поверхнею
Консис-тенція	Пружна для ковбас і хлібів; ніжна, соковита для сосисок та пружна, соковита для сардельок. Соковитість сосисок та сардельок визначають в гарячому стані
Вигляд фаршу на розрізі	Ковбасні вироби з однорідною структурою - рожевий або світло-рожевий фарш рівномірно перемішаний без порожнин і сірих плям, у виробах з печінкою – світло-сірого або сірого кольору. В варених ковбасах другого, третього сортів з однорідною структурою можлива наявність дрібних часток сполучної тканини та пряноцщів. Ковбасні вироби з неоднорідною структурою – рожевий або світло-рожевий фарш з шматочками певного розміру сала білого кольору або з блідо-рожевим відтінком, жиру-сирцю яловичого або баранячого, язика, грудинки, свинини, яловичини тощо. На розрізі ковбас першого, другого та третього сортів з неоднорідною структурою, м'ясних хлібів першого та другого сортів дозволено наявність одиничних шматочків сала з жовтуватим відтінком без ознак осалювання. На розрізі ковбасних виробів можлива наявність дрібної пористості. Дозволено на розрізі відхил розмірів окремих шматочків не більше ніж в 1,5 рази
Запах та смак	Властиві даному виду продукту, з ароматом пряноцщів, в міру солоний, без стороннього запаху та присмаку
Ковбаси напівкопчені	
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Консистенція	Пружна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний від рожевого до темно-червоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, свинини, грудинки, жиру яловичого і баранячого, баків (щоковини) тощо. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків під час зрізу їх за діагоналлю
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом пряноцщів і копчення, з запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху
Ковбаси варено-копчені, копчено-запечені	
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Консистенція	Щільна

Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний від рожевого до темно-червоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки певних розмірів свинини або грудинки, або сала, або жиру баранячого тощо. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків під час зрізу їх за діагоналлю
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, з запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху
Ковбаси сирокопчені	
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, хлипів, наплывів фаршу, пошкоджень оболонки або без оболонки в разі використання декорів (крупноподрібнених спецій) на поверхні батона. Може бути білий наліт солі на поверхні оболонки
Консистенція	Тверда
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний від рожевого до темно-червоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, свинини, жиру-сирцю, грудинки тощо. Можуть бути відхили розмірів окремих шматочків під час зрізу їх за діагоналлю; наявність ущільненого зовнішнього шару (закалу) не більше ніж 3 мм
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, солонуватий, з вираженим ароматом прянощів і копчення, без сторонніх присмаку і запаху
Ковбаси сиров'ялені	
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, хлипів, наплывів фаршу, пошкоджень оболонки або без оболонки в разі використання декорів (крупноподрібнених спецій) на поверхні батона. Може бути білий наліт солі на поверхні оболонки
Консистенція	Пружна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний від рожевого до темно-червоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, свинини, жиру-сирцю, грудинки, тощо. Можуть бути відхили розмірів окремих шматочків під час зрізу їх за діагоналлю; наявність ущільненого зовнішнього шару (закалу) не більше ніж 3 мм
Смак і запах	Смак приємний, пряний, (дозволено злегка кислуватий), з вираженим ароматом прянощів і в'ялення, без сторонніх присмаку і запаху. Дозволено слабий запах копчення
Ковбаси сиров'ялені	
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, хлипів, пошкоджень оболонки
Консистенція	Пружна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний від світло-сірого до блідо-рожевого кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки свинини, печінки тощо. Дозволено відхили розмірів окремих шматочків під час зрізу їх за діагоналлю

Смак і запах	Смак приємний, з вираженим ароматом прянощів і смаження, запахом часнику, цибулі або без них, без сторонніх присмаку і запаху
Ковбаси кров'яні	
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Консистенція	Від пружної до ледь мазкої
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш від темно-червоного до коричневого кольору, не крихкий, рівномірно перемішаний, без порожнин і містить шматочки сала, грудинки, м'яса свинячих голів, яловичини, баків (щоковини), сиру різних розмірів та у різних співвідношеннях
Смак і запах	Смак приємний, властивий виробам з крові, з ароматом прянощів і запахом часнику (у разі його застосування), без сторонніх присмаку і запаху
Ковбаси ліверні	
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без пошкоджень оболонки та напливів фаршу
Консистенція	Мазка
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш від сірого до світло-коричневого кольору (дозволено рожево-червоний відтінок), не крихкий, рівномірно перемішаний, без порожнин. Дозволено тонкий жировий обідок під оболонкою по всьому периметру батонів
Смак і запах	Смак приємний, властивий даному виду продукту, з ароматом прянощів, без сторонніх присмаку і запаху
Сальтисони	
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, без пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Консистенція	Щільна, пружна, може бути ледь мазкою
Колір на розрізі	Від сірого до сірого з рожевим відтінком, або рожевий, або темно-коричневий, або темно-червоний
Смак і запах	Смак приємний, в міру солоний, злегка гострий, з вираженим ароматом прянощів, запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху

Фізико-хімічні показники ковбасних виробів вареної групи, виготовлені на підприємстві, контролюють відповідні служби на відповідність наведеним в табл.3.2 вимогам

табл. 3.2

Нормовані показники фізико-хімічних характеристик варених ковбасних виробів

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

Визначальним у процесі зберігання харчових продуктів, в тому числі варених ковбасних виробів є мікробіологічна стабільність, вимоги до якої наведені в талиці 3.3

Табл.3.3

Нормовані показники мікробіологічної стабільності варених ковбасних виробів

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

Ковбаси напівкопчені

Фізико- хімічні показники, виготовлених на підприємстві напівкопчених ковбас передбачено згідно державних стандартів на м'ясну продукцію: ДСТУ 4435:2005 "Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови".

Зокрема, вологовміст для готових виробів цієї гупи в залежності від сорту становитиме для:

Вищого сорту - 48 %

Першого сорту – 52 %

Другого сорту – 55%.

Регламентована масова частка білка для напівкопчених виробів ковбасних має бути не менше ніж 13 %.

Що до вмісту жиру, то його кількість не повинна перевищувати 45 % для всіх трьох сортів.

Кухонна сіль, як важливий інгредієнт у технології ковбас, регаментовага не більше 4,5 %.

Вміст нітрит натрію, який використовують в першу чергу для стабілізації кольору, не повинен перевищувати 0,005 % в готових виробах.

Регламентована стандартом масова часку крохмалю у ковбасах, де його використання передбачене рецептурою не має перевищувати 4,5 % у готових виробах.

Важливе значення для стабільних якісних показників має дотримання температурних режимів, а саме температура в товщі батонів виробів під час випуску в реалізацію, яка повинна бути в межах від 0°С д0 12 °С під час відвантаження.

Табл.3.4

Характеристика і норми фізико-хімічних показників для напівкопчених ковбас

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

Одними із визначальних показників якості і безпечності напівкопчених ковбас є їх показники, що характеризують мікробіологічне благополуччя (табл. 3.5) які унормовані стандартом. Серед них не дозволена наявність в 1 г продукту бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 25 г продукту не дозволена наявність патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерії роду Salmonella. Крім наведених не дозволено наявність сульфітредукувальних клостридій у 0,01 г продукту та у 0,1 г продукту для запакованих під вакуумом. Заборонена наявність в 1,0 г продукту Staphylococcus aureus та у 25 г виробу L. Monocytogenes.

Табл. 3.5

Нормовані мікробіологічні показники ковбас напівкопчених

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

Ковбаси варено-копчені

Передбачений асортимент виробництва варено-копчених ковбас, якість яких відповідатиме регламентним показникам державних стандартів на м'ясну продукцію: ДСТУ 4591:2006 "Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови" крім наведених вище органолептичних показників, представленим в таблиці 3.6 фізико-хімічним показникам.

Табл. 3.6

Характеристика і норми фізико-хімічних показників для ковбас варено-копчених

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

Згідно вимог стандартів, для варено-копчених ковбасних виробів вищого і першого сорту масовий вміст вологи ге повинен перевищувати відповідно 48 % і 50%.

Масовий вміст інших показників контролюють на відповідність нормованим показникам

білка має становити не менш - 13%

жиру не більше ніж – 50 %

кухонної солі не перевищує – 5%

нітриту натрію не більше ніж – 0,005 %.

Під час випуску в реалізацію в тощі батону готових виробів температура в межах від 0 до 12°С.

Визначені мікробіологічні показники перевіряють на відповідність нормам вмісту мікроорганізмів (табл. 3.7)

в 1 г продукту для БГКП (бактерій групи кишкових паличок), наявність яких не дозволена

у 25 г продукту не дозволена наявність патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерії роду Salmonella.

Крім наведених не дозволено наявність сульфітредукувальних клостридій у 0,01 г продукту для ковбас варено-копчених та у 0,1 г продукту для запакованих під вакуумом.

Заборонена наявність в 1,0 г продукту для ковбас варено-копчених Staphylococcus aureus та у 25 г виробу L. Monocytogenes.

Таблиця 3.7

Нормовані мікробіологічні показники варено-копчених ковбасних виробів

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

На проектуємому підприємстві проектом передбачаємо виробництво ліверних ковбас, які за фізико-хімічними і мікробіологічними показниками відповідатимуть НД "Ковбаси ліверні, паштетні, кров'яні, сальтисони та паштети м'ясні" згідно ТУ У 15.1-31806583-005-2002 (табл. 3.8. і табл 3.9)

Згідно стандарту масовий вміст вологи в них становить 70 %, крохмалю не перевищує 8,0%, кухонної солі 2,2 і якщо рецептурою передбачено використання нітриту натрію – його залишковий вміст не вище 0,005%.

В перерахунку на P_2O_5 масова частка загального фосфору не має перевищувати 0,4%.

Під час відвантаження в реалізацію в товщі продукту температура від 0 до 8°С

Таблиця 3.8

Характеристика і регламентовані норми для фізико-хіьічних показниківліверних ковбас

Назва показника	Характеристика і норма для ковбаси
1	2
Масова частка вологи, %	70,0
Масова частка крохмалю, %, не більше ніж	8,0
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	2,2
Масова частка нітриту натрію, %, не більше ніж	0,005
Масова частка загального фосфора (в перерахунку на P_2O_5), % не більше ніж	0,4
Температура в товщі батона під час випуску в реалізацію, °С	Від 0 до 8

Таблиця 3.9

Нормовані мікробіологічні показники ліверних ковбасних виробів

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ) КУО в 1 г продукту	$2...5 \cdot 10^3$
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту	Не дозволено
Сульфітредукувальні клостридії:	
у 0,1 г продукту	Не дозволено
Staphylococcus aureus	Не дозволено
в 0.1 г продукту в поліамідній оболонці;	Не дозволено
в 1,0 г продукту упакованого а пластикові контейнери	Не дозволено
L. Monocytogenes, у 25 г продукту	Не дозволено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, у 25 г продукту	Не дозволено

4. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

4 .1. **Вихідні дані до технологічних розрахунків.**

Асортимент м'ясної продукції компанії ТОВ «Охтирка м’ясопродукт», яка виробляє м'ясну продукцію, спрямовану на максимальне задоволення потреб населення, що є основним джерелом отримання доходів і підприємницької діяльності

Щоб задовольнити смаки споживачів, особлива увага приділяється асортименту, в якому представлена продукція, виготовлена за вітчизняними та іноземними технологіями згідно ДСТУ та ТУ. Виробнича потужність підприємства дозволяє виготовляти за зміну 14,2 тонни м’ясної продукції, в тому числі варених ковбас, сосисок та сардельок; напівкопчених, варено-копчених та сирокопчених ковбас, ліверні та вироби з солоненого м'яса.

Знаходимо частку кожної групи за формулою:

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100}, \text{ т/зм.} \qquad (4.1)$$

де

A – потужність ковбасного цеху, т/зм;

b_i – частка асортименту і-тої групи в загальній кількості, %.

Згідно формули 4.1 розраховуємо кількість ковбас згідно обраного асортименту.

Передбачено продуктивність у ковбасного цеху ТОВ «Охтирка м’ясопродукт» 14,2 т за зміну в т. ч. наступний груповий асортимент продукції.

Варені ковбаси	28 %
Сосиски	19 %
Сардельки	12 %
Напівкопчені ковбаси	17 %
Варено-копчені ковбаси	3 %
Сирокопчені ковбаси	4 %
Ліверні ковбаси	6 %
Вироби з соленого м’яса	11 %

4.2. Продуктові розрахунки (розрахунок продуктів, рецептур, норм витрат сировини чи виходу продуктів тощо)

Кількість продукції розраховуємо за формулою:

$$B_i = \frac{B \cdot n_i}{100}, \text{ кг/зм,} \qquad (4.1)$$

де B_i – продуктивність по і - тому виду продукції, кг/зм;

B – загальна продуктивність підприємства, кг/зм;

n_i – частка і - того виду продукції, %.

Результати розрахунків зводимо в таблицю 4.1.

Таблиця 4.1 – Розрахунок групового асортименту продукції

Продукція	Частка в загальній продуктивності, %	Продуктивність, кг/зм
Варені ковбаси	28	4054
Сосиски	19	2657
Сардельки	12	1807
Напівкопчені ковбаси	17	2377
Варено-копчені ковбаси	3	362
Сирокопчені ковбаси	4	545
Ліверні ковбаси	6	898
Вироби з соленого м’яса	11	1500
Разом	**100**	**14200**

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

Кількість продукції в групі розраховуємо за формулою 4.1. Результати розрахунків зводимо в табл.4.2.

Таблиця 4.2 – Розрахунок асортименту продукції

№	Найменування продукції	Сорт	Вихід	Змінний виробіток	
			%	%	кг
1	2	3	4	5	6
Ковбаси варені				**100**	**4054**
1	Любительська	в/с	106	20,26	821
2	Столична	в/с	94	10,70	435
3	Молочна	1с	107	18,33	743
4	Шинково-рублена	1с	106	19,09	774
5	Подільська	2с	107	3,66	148
6	Свиняча	2с	108	5,78	234
7	Поліська	3с	110	22,18	899
Сосиски				**100**	**2657**
8	Радянські	в/с	105	56,45	1500
9	Молочні	в/с	108	20,39	542

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6
10	Російські	1с	113	23,16	615
Сардельки				**100**	**1807**
11	Мозгові	1с	100	45,10	815
12	1 сорт	1с	116	21,31	385
13	Свинячі	в/с	112	33,59	607
	Ковбаси напівкопчені			**100**	**2377**
14	Дрогобицька	в/с	80	40,05	952
15	Краківська	в/с	82	11,30	269
16	Полтавська	в/с	82	2,89	68
17	Одеська	1с	77	42,15	1002
18	Куряча	1с	80	3,61	86
Ковбаси варено-копчені				**100**	**362**
19	Сервелат	в/с	67	90,30	327
20	Українська	1с	65	9,7	35
Ковбаси сиро-копчені				**100**	**545**
21	Столична	в/с	61	48,62	265
22	Зерниста	в/с	73	51,38	280
Ковбаси ліверні				**100**	**898**
23	З печінки	в/с	100	33,85	304
24	Копчена	1с	95	40,54	364
25	Дитяча	в/с	90	25,61	230
Вироби з соленого м’яса				**100**	**1500**
26	Рулет Ленінградський	в/с	83	11	166
27	Шинка в формі	в/с	68	10	150
28	Рулет Ростовський	в/с	82	9	142
29	Рулет білоруський	в/с	68	8	116
30	Корейка	в/с	81	8	127
31	Грудинка	в/с	85	7	99
32	Шинка по-білоруськи	в/с	83	12	180
33	Шинка	в/с	85	8	119
34	Буженина	в/с	66	13	187
34	Балик Дарницький	в/с	68	5	69
36	Філе	в/с	73	3	50
37	Шийка шинкова	в/с	73	6	95
Разом					**14200**

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

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

$$C_i = \frac{П_i \cdot 100}{n_i}, \text{ кг/зм,} \qquad (4.2)$$

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

n_i – норма виходу і-того ковбасного виробу, %

Кількість кожного виду сировини з урахуванням рецептури розраховуємо за формулою:

$$B_{ij} = \frac{C_i \cdot в_{ij}}{100}, \text{ кг/зм} \qquad (4.3)$$

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

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

Кількість м'яса на кістках визначаємо за формулою:

$$B = \frac{Ж \cdot 100}{ж}, \text{ кг/зм,} \qquad (2.4)$$

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

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

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

$$Ж = \frac{B \cdot ж}{100}, \text{ кг/зм} \qquad (4.5)$$

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

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

Кількість напівтуш знаходимо за формулою:

$$A = \frac{B}{м}, \text{ шт.} \qquad (4.6)$$

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

м – маса однієї напівтуші, кг/зм.

4.3.1. Розрахунок сировини для виробництва солених виробів.

Згідно підібраного асортименту ковбасний цех виробляє 1,5 т солених виробів за зміну. Для виробництва копченостей, використовуємо дві схеми розділення свинячих напівтуш.

Кількість сировини для виробництва копченостей розраховуємо за формулою 4.2. Результати розрахунку заносимо в таблицю 4.3.

Таблиця 4.3

Розрахунок сировини для копченостей.

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

Кількість м’яса на кістках визначаємо за формулою 4.4 за нормами виходу м’яса.

Норми виходу по схемі №1 беремо для свинини II і IV категорії вгодованості без ніжок при виробництві копченостей без кісток [4,]. Норма виходу м’яса на виробництво копченостей по цій схемі складає 59,5 %. Відповідно кількість м’яса на кістках по схемі № 1 буде

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

Норми виходу по схемі №2 беремо для свинини II категорії вгодованості з баками без вирізки [4]. Норма виходу м’яса на виробництво копченостей по цій схемі складає 19,5 %. Відповідно кількість м’яса на кістках по схемі № 2 буде

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

Кількість м’яса, кісток та інших продуктів, які отримуються при жилуванні знаходимо за формулою 2.5. Результати розрахунків зводимо в табл. 4.4 та табл. 4.5.

Таблиця 4.4

Розрахунок продуктів жилування по схемі №1

Сировина	Норма виходу, %	Вихід, кг/зм	Направлення
1	2	3	4
Окорок задній	24,1	420,2	Рулет ленінградський, Шинка в формі
Окорок передній	19,7	343,5	Рулет ростовський, Рулет білоруський
Корейка	9,0	156,9	Корейка
Грудинка	6,7	116,8	Грудинка
Всього	59,5	1037,4	
Свинина жилована :	18,5	322,6	
в тому числі			
жирна	18,0	313,9	ковбасне виробництво
напівжирна	0,5	8,7	—//—
Шпиг	1,0	17,4	—//—
Сировина для рагу	12,8	223,2	реалізація
Кістки	5,5	95,9	—//—
Сухожилля, хрящі	0,5	8,7	ковбасне виробництво
Шкурка	2,0	34,9	—//—
Технічні втрати	0,2	3,5	
Всього	100,0	1743,7	

Таблиця 4.5

Розрахунок продуктів жилування по схемі №2

Сировина	Норма виходу, %	Вихід, кг/зм	Направлення
1	2	3	4
Буженіна	13,3	641,3	Шинка по-білоруськи, Буженина, Шинка
Філе	3,5	168,8	Балик дарницький, Філе
Шийка	2,7	130,2	Шийка шинкова
Всього	19,5	940,3	
Баки	2,7	130,2	ковбасне виробництво
Свинина жилована :	44,7	2155,4	
в тому числі			
жирна	19,9	959,6	—//—
напівжирна	15,8	761,9	—//—
не жирна	9,0	433,9	—//—
Шпиг	14,4	694,4	—//—
Сировина для рагу	7,6	366,5	реалізація
Кістки	8,9	429,2	—//—
Сухожилля, хрящі	2,0	96,4	ковбасне виробництво
Технічні втрати	0,2	9,6	
Всього	100	4821,9	

Проводимо перевірку на наявність сировини :

Таблиця 4.6

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

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

Свинина, що залишилися після розбирання напівтуш на копченості направляється на виробництво ковбасних виробів. Після жилування маємо свинину в такій кількості:

нежирна 451,4

напівжирна 770,6

жирна 1273,4

Всього 2495,4

Кількість свинячих напівтуш для виробництва копченостей знаходимо за формулою 2.6. Приймаємо масу однієї напівтуші 35 кг. Тоді кількість напівтуш для виробництва копченостей буде:

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

4.3.2. Розрахунок сировини для ковбасного виробництва.

Кількість сировини для ковбасного виробництва копченостей розраховуємо за формулами 4.2 та 4.3. Результати розрахунку заносимо в таблицю 4.7.

Таблиця 4.7

Розрахунок сировини для ковбасного виробництва

№ п/п	Найменування	Сорт	Кількість, кг	Вихід, %	Сировина, кг	Яловичина			
						В/с		1 с	
						%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Варені									
1	Любительська	в/с	821	106	774	35	271		
2	Столична	в/с	435	94	463	15	69		
3	Молочна	в/с	743	107	694			35	242,9
4	Шинково-рублена	1с	774	106	730			40	292,2
5	Подільська	1с	148	107	138			42	58,08
6	Свиняча	2с	234	108	217				
7	Поліська	3с	899	110	817				
Сосиски									
8	Радянські	в/с	1500	105	1429			40	571,4
9	Молочні	в/с	542	108	502			35	175,6
10	Російські	1с	615	113	544			50	272,1
Сардельки									
11	Мозкові	1с	815	100	815				
12	1 сорт	1с	385	116	332				
13	Свинячі	в/с	607	112	542				
Напівкопчені									
14	Дрогобицька	в/с	952	80	1190				
15	Краківська	в/с	269	82	329			30	98,58
16	Полтавська	в/с	68	82	83			30	25,04
17	Одеська	1с	1002	77	1301				0
18	Куряча	1с	86	80	108			15	16,15
Варено-копчені									
19	Сервелат	в/с	327	67	489	25	122		
20	Українська	1с	35	65	54			35	19,03
Сирокопчені									
21	Столична	в/с	265	61	435	35	152		
22	Зерниста	в/с	280	73	383	45	173		
Ліверні									
23	З печінки	в/с	304	100	304				
24	Копчена	1с	364	95	383				
25	Дитяча	в/с	230	90	255				
Всього			12700		13311		787		1771

Продовження таблиці 4.7

1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
№ п/п	Яловичина		Свинина						Шпик		Грудинка		М'ясо голів	
	2 с		нежирна		напівжирна		жирна							
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1			40	309,7					25	193,5				
2			45	208,3	20	92,56			20	93				
3							60	416,4						

4					60	438,3								
5							55	76,06						
6	25	54,19			75	162,6								
7													55	494,5
8							60	857,1						
9							60	301,1						
10							50	272,1						
11	35	285,2			30	244,5								
12	58	192,3			42	139,2								
13					100	542,3								
14			100	1190										
15					40	131,4					30	98,58		
16					30	25,04					40	33,39		
17	65	845,8			10	130,1			25	325				
18					15	16,15			20	22				
19			25	122,1			50	244,3						
20			15	8,158			35	19,03			15	8,158		
21			35	152,1					30	130				
22									55	211				
23					21	63,86	24	72,99						
24							50	191,5						
25			25	63,84			15	38,31						
Всього		1378		2055		1986		2489		974,5		140		494,5

Продовження таблиці 4.7

1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
№ п/п	печінка		жилки		яйця		масло		сухе молоко		мозок		крохмаль		м'ясо куряче	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
1																
2																
3					2	14			3	21						
4																
5													3	4,15		
6																
7			40	360									5	44,5		
8																
9					3	15			2	10						
10																
11											30	244	5	40,7		
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18															50	53,84
19																
20																
21																
22																
23	47	142,9			6	18										
24	50	191,5														
25	47	120			3	8	9	22,98	1	3						
Всього		454,5		360		55		22,98		33		244		89,4		53,84

Загальна кількість жилованого м’яса:

яловичини 3936 кг

свинини 6530 кг

Кількість м’яса на кістках знаходимо за формулою 4.4 за нормами виходу жилованого м’яса [4]. Норма виходу для яловичини складає 75,5 %, для свинини – 68,7 % (вихід м’яса без шпику).

Кількість яловичини на кістках складе:

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

При розрахунку свинини на кістках враховуємо те м’ясо. Що лишилося від виробництва копченостей. Кількість свинини на кістках складе:

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

Кількість жилованого м’яса і продуктів жилування розраховуємо за формулою 4.5. Результати розрахунків заносимо в таблиці 4.8 і 4.9.

Таблиця 4.8

Жилування яловичини

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

Таблиця 4.9

Жилування свинини

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

Проводимо перевірку наявності сировини:

Таблиця 4.10

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

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

Кількість напівтуш для ковбасного виробництва знаходимо за формулою 4.6. Приймаємо масу однієї напівтуші: свинячої – 35 кг, яловичої – 95 кг.

Кількість свинячих напівтуш для ковбасного виробництва буде:

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

Кількість яловичих напівтуш для ковбасного виробництва буде:

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

4.3.3. Розрахунок солі і спецій

Кількість солі і спецій розраховуємо за формулою 4.3 з урахуванням норм витрат солі і спецій за рецептурою. Результати розрахунку заносимо в таблицю 4.11.

Таблиця 4.11

Розрахунок солі і спецій для виробництва ковбас

№ п/п	Найменування	Кільк., кг	Сіль		Нітрит		Цукор	
			г на 100 кг	кг	г на 100 кг	г	г на 100 кг	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Варені							
1	Любительська	821	2000	16,417	7,5	62	100	0,821
2	Столична	435	2000	8,7	7,5	33	100	0,435
3	Молочна	743	2000	14,9	7,5	56	120	0,891
4	Шинково-рублена	774	2000	15,5	7,5	58	100	0,774
5	Подільська	148	2500	3,7	5,0	7	100	0,148
6	Свиняча	234	2000	4,7	7,5	18	100	0,234
7	Поліська	899	2500	24,5	5,0	45	100	0,899
	Сосиски							
8	Радянські	1500	2500	37,5	7,5	113	100	1,5
9	Молочні	542	2500	13,5	7,5	41	120	0,65
10	Російські	615	2500	15,4	7,5	46	120	0,738
	Сардельки							
11	Мозгові	815	2500	20,4	7,5	61	100	0,815
12	1 сорт	385	2500	9,6	7,5	29	200	0,769

13	Свинячі	607	2500	15,2	5,0	30	200	1,215
	Напівкопчені							
14	Дрогобицька	952	2500	23,8	5,0	48	90	0,857
15	Краковська	269	3000	8,1	7,5	20	135	0,364
16	Полтавська	68	3000	2,1	7,5	5	135	0,092
17	Одеська	1002	3000	30,1	7,5	75	115	1,152
18	Куряча	86	2500	2,2	5,0	4	135	0,116
	Варено-копчені							
19	Сервелат	327	3000	9,8	10,0	33	200	0,655
20	Українська	35	3000	1,1	10,0	4	200	0,071
	Сирокопчені							
21	Столична	265	3500	9,3	10,0	27	200	0,53
22	Зерниста	280	3500	9,8	10,0	28	200	0,56
	Ліверні							
23	З печінки	304	1800	5,5			100	0,304
24	Копчена	364	2000	7,3			100	0,364
25	Дитяча	230	2000	4,6				0
	Всього	**12700**		**314,8**		**867**		**15,48**

Продовження таблиці 4.11

1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
№ п/п	Перець чор.		Перець духм.		Мускатн. горіх		Коріандр		Часник		Цибуля	
	г на 100кг	кг	г на 100кг	кг	г на 100кг	кг	г на 100кг	кг	г на 100кг	кг	г на 100кг	кг
1	60	0,492			40	0,33						
2	60	0,261		0,00	40	0,17						
3	90	0,668	60	0,45	30	0,22						
4	50	0,387	50	0,39		0,00		0,00	100	0,774		
5	50	0,074	50	0,07		0,00		0,00	200	0,296		
6	100	0,234				0,00	50	0,12	200	0,468		
7	100	0,899				0,00	50	0,45	250	2,247		
8	90	1,35			30	0,45						
9	90	0,488	60	0,33	30	0,16						
10	90	0,553	60	0,37	30	0,18						
11		0	200	1,63	80	0,65						
12	100	0,385					100	0,38	100	0,385		
13	100	0,607					100	0,61	50	0,304		
14	60	0,571	50	0,48								
15	100	0,269	100	0,27					200	0,539		
16	100	0,068	100	0,07					200	0,137		
17	75	0,751	60	0,60					150	1,503		
18	90	0,078	75	0,06					200	0,172		
19	150	0,491			30	0,10						
20	100	0,035			25	0,01						
21	150	0,398	50	0,13	50	0,13						
22	100	0,28	100	0,28		0,00			200	0,56		
23	60	0,182		0,00	40	0,12						
24	50	0,182	50	0,18		0,00					500	1,8
25	30	0,069	30	0,07		0,00					2000	4,6
Всього		**9,765**		**5,38**		**2,59**		**1,36**		**7,34**		**6,4**

Кількість інгредієнтів для приготування розсолів розраховуємо в такій послідовності:

1) визначаємо об’єм розсолу, необхідного для шприцювання чи заливки сировини;

2) визначають кількість посолочних інгредієнтів, необхідних для приготування росолу;

Результати розрахунку солі і посолочних інгредієнтів наведені в табл. 4.12…4.20.

Таблиця 4.12

Рулети Ленінградський і Ростовський варені

№	Напрям використання	Маса сировини, кг	% до маси сировини	Маса, кг	Сіль		Цукор		Нітрит	
					%	кг	%	кг	%	кг
1	Шприцювальний розчин	373,3	10	37,3	13	3,9	1	0,30	0,075	0,02
2	Посолочна суміш		30	112,1	97	8,7	3	0,27		0,00
3	Заливочний розчин		50	150,0	11	16,5		0,00	0,05	0,08
	Всього					29,1		0,57		0,10

Таблиця 4.13

Рулет Білоруський копчено-варений

№	Напрям використання	Маса сировини, кг	% до маси сировини	Маса, кг	Сіль		Цукор		Нітрит	
					%	кг	%	кг	%	кг
1	Шприцювальний розчин	169,9	10	8,0	13	1,0	1	0,08	0,075	0,01
2	Посолочна суміш		3	2,4	97	2,3	3	0,07		0,00
3	Заливочний розчин		40	32,0	11	3,5		0,00	0,05	0,02
	Всього					6,9		0,15		0,02

Таблиця 4.14

Балик дарницький копчений

№	Напрям використання	Маса сировини, кг	% до маси сировини	Маса, кг	Сіль		Цукор		Нітрит	
					%	кг	%	кг	%	кг
1	Шприцювальний розчин	142,6	7	10,0	13	1,3	0,5	0,05	0,05	0,00
2	Посолочна суміш			0,0	0	0,0	0	0,00		0,00
3	Заливочний розчин		50	71,3	11	7,8	0,5	0,36	0,05	0,04
	Всього					9,1		0,41		0,04

Таблиця 4.15

Корейка копчено-варена

№	Напрям використання	Маса сировини, кг	% до маси сировини	Маса, кг	Сіль		Цукор		Нітрит	
					%	кг	%	кг	%	кг
1	Шприцювальний розчин	135	5	6,8	11	0,7	0,5	0,03	0,050	0,00
2	Посолочна суміш			0,0		0,0		0,00		0,00
3	Заливочний розчин		50	67,5	11	7,4	0,5	0,34	0,05	0,03
	Всього					8,2		0,37		0,04

Таблиця 4.16

Шинка по-білоруськи копчено-варена

№	Напрям використання	Маса сировини, кг	% до маси сировини	Маса, кг	Сіль		Цукор		Нітрит	
					%	кг	%	кг	%	кг
1	Шприцювальний розчин	316,9	10	31,7	13	4,1	1	0,32	0,075	0,02
2	Посолочна суміш			0,0		0,0		0,00		0,00
3	Заливочний розчин			0,0		0,0		0,00		0,00
	Всього					4,1		0,32		0,02

Таблиця 4.17

Шинка копчено-запечена

№	Напрям використання	Маса сировини, кг	% до маси сировини	Маса, кг	Сіль		Цукор		Нітрит	
					%	кг	%	кг	%	кг
1	Шприцювальний розчин	200	15	30,0	13	3,9	1	0,30	0,050	0,02
2	Посолочна суміш			0,0		0,0		0,00		0,00
3	Заливочний розчин			0,0		0,0		0,00		0,00
	Всього					3,9		0,30		0,02

Таблиця 4.18

Буженіна запечена

№	Напрям використання	Маса сировини, кг	% до маси сировини	Маса, кг	Сіль		Червоний перець		Часник	
					%	кг	%	кг	%	кг
1	Шприцювальний розчин	406,1		0,0		0,0		0,00		0,00
2	Посолочна суміш		2,75	11,2	91	10,2	5,5	0,61	3,5	0,39
3	Заливочний розчин			0,0		0,0		0,00		0,00
	Всього					10,2		0,61		0,39

Таблиця 4.19

Філе копчене

№	Напрям використання	Маса сировини, кг	% до маси сировини	Маса, кг	Сіль		Цукор		Нітрит	
					%	кг	%	кг	%	кг
1	Шприцювальний розчин	100		0,0		0,0		0,00		0,00
2	Посолочна суміш		3,6	3,6	97	3,5	3	0,11		0,00
3	Заливочний розчин		40	40,0	11	4,4	0,5	0,20	0,05	0,02
	Всього					7,9		0,31		0,02

Таблиця 4.20

Шийка шинкова копчена

№	Напрям використання	Маса сировини, кг	% до маси сировини	Маса, кг	Сіль		Цукор		Нітрит	
					%	кг	%	кг	%	кг
1	Шприцювальний розчин	188,6		0,0		0,0		0,00		0,00
2	Посолочна суміш		3,6	6,8	97	6,6	3	0,20		0,00
3	Заливочний розчин		40	75,4	11	8,3	0,5	0,38	0,075	0,06
	Всього					14,9		0,58		0,06

Всього: Кг

Сіль, кг 274,3
Цукор, кг 10,17
Нітрит, кг 0,84

4.3.4. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

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

$$C = A \cdot H, \text{ кг/зм (м/зм)} \qquad (4.7)$$

де А – кількість основної сировини для конкретних ковбас в зміну, кг;

Н – норма витрати допоміжних матеріалів на одиницю продукції, кг/кг (м/кг)

Результати розрахунку допоміжних матеріалів представлені в табл. 4.21…4.22

Таблиця 4.21

Розрахунок потреб в оболонці

№ п/п	Найменування	Кількість, кг	Вид оболонки	Од. вимірюв.	Витрати оболонки	
					Норма на1 т	Потреба
1	2	3	4	5	6	7
1	Любительська	821	кутизин,60 мм	метр	481	395
2	Столична	435	кутизин,60 мм	метр	481	209
3	Молочна	743	ял. пузирі	штуки	800	594
4	Шинково-рублена	774	кутизин,60 мм	метр	481	372
5	Подільська	148	ял.синюги	штуки	120	18
6	Свиняча	234	кутизин,60 мм	метр	481	113
7	Поліська	899	кутизин,60 мм	метр	481	177
8	Радянські	1500	св. черева	пучки	120	180
9	Молочні	542	св. черева	пучки	120	65
10	Російські	615	св. черева	пучки	120	74
11	Мозкові	815	св. черева	пучки	120	98
12	1 сорт	385	св. черева	пучки	120	46
13	Свинячі	607	св. черева	пучки	120	73
14	Дрогобицька	952	ял. круг №3	пучки	90	86
15	Краківська	269	св. черева	пучки	120	32
16	Полтавська	68	ял. круг №2	пучки	125	9
17	Одеська	1002	кутизин,60 мм	метр	481	482
18	Куряча	86	кутизин,60 мм	метр	481	41
19	Сервелат	327	кутизин,60 мм	метр	481	157
20	Українська	35	кутизин,60 мм	метр	481	17
21	Столична	265	кутизин,60 мм	метр	481	127
22	Зерниста	280	кутизин,60 мм	метр	481	135
23	З печінки	304	св. черева	пучки	120	36
24	Копчена	364	св. черева	пучки	120	44
25	Дитяча	230	св. черева	пучки	120	28
Всього		12700				

Таблиця 4.22

Розрахунок потреб в шпагаті

№	Найменування продукції	Змінна виробітка,т	Норма, кг на1 т	Потреба, кг
1	Ковбаси варені	4,054	0,25	1,02
2	Сосиски	2,657	0,2	0,53
3	Сардельки	1,807	0,2	0,36
4	Напівкопчені ковбаси	2,337	0,25	0,56
5	Варенокопчені ковбаси	0,362	0,25	0,09

6	Сирокопчені ковбаси	0,545	0,3	0,16
7	Ліверні ковбаси	0,898	0,25	0,23
8	Копченості	1,50	1	1,50
	Всього	**14,20**		4,52

Необхідну кількість тари розраховуємо за формулою

$$N = \frac{A}{m}, \text{ шт} \qquad (4.8)$$

де А – продуктивність по окремому виду продукції, кг

т – ємкість тари ,кг (для пласмасових ящиків т=15).

Результати розрахунків зводимо в таблицю2.23.

Таблиця 4.23

Розрахунок тари

Вид ковбасних виробів	Продуктивність, кг/зм	Кількість, шт.
Варені	4054	237
Сосиски	2657	142
Сардельки	1807	137
Напівкопчені	2377	142
Варенокопчені	362	76
Сирокопчені	545	66
Ліверні	898	47
Копченості	1500	100
Всього	**14200**	**947**

4.4. Вибір і розрахунки продуктивності обладнання

Шприцювальна установка *Fomaco FGM 20/40*

Шприцювальна установка Fomaco FGM 20/40 призначена для введення сольового розчину м'ясо (рис.4.1).

Рис. 4.1. Зовнішній вигляд шприцювальної установки Fomaco FGM 20/40

Шприцювальна установка FOMACO FGM 20/40 опис: масивна конструкція станини; клапан подачі розсолу; регулювання подачі розсолу; конвеєр із нержавіючої сталі; плавне регулювання кроку конвеєра; легкодоступні елементи керування.

Технічні характеристики: кількість голок: 20/40 шт.; продуктивність 1000 кг/год; кількість тактів: 30 такт/хв.; ширина конвеєра: 280 мм; крок конвеєра: 12-46 мм; максимальна висота підйому голок 200 мм; максимальна висота виробу 180 мм; тиск розсолу 0,5-4,5 бар; загальна потужність 2,8 кВт; габарити 1305х490х1800 мм; вага 350 кг.

Вовчок LASKA 160

Вовчок LASKA 160 (м'ясорубка) - машина призначена для подрібнення обробленого на блокорізці м'яса при виробництві фаршу, який використовується для ковбасних й інших м'ясних виробів з метою емульгування на куттері, набивання в оболонку за допомогою шприца, що синхронізується з кліпсатором, термічної обробки в коптильні.

Характеристика: висота 3000 мм, ширина 1900 мм, довжина 1700 мм; підключення- електричне 400В 50Гц 3N; потужність 35 кВт; основний матеріал - нержавіюча кислототривка сталь; завантаження - Інтегроване завантаження; діаметр гарделі 160 мм; тип вовчка - вовчок кутовий; система подачі на шнек - кошик засипний; матеріал гарделі - нержавіюча сталь; матеріал шнека - нержавіюча кислототривка сталь.

РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Виробничі приміщення поділяються: робочі, допоміжні, підсобні, складські

Площі цехів і відділень розраховуємо за питомими нормами в залежності від продуктивності за формулою:

$$F_i = B_i \cdot f_i, \text{м}^2$$

де, F_i – площа і-того цеху, м^2;

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

f_i – норма площі на одиницю і-того виду продукції, м^2/т [4]

Кількість будівельних квадратів знаходимо за формулою:

$$n_i = \frac{F_i}{36}, буд.\text{кв}$$

Для розрахунку площ обчислюємо продуктивність цеху в приведених тонах:

$$A_{прив.} = A \cdot к, \frac{\text{прив.т}}{\text{зм}},$$

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

А – продуктивність цеху в фізичних тонах, $\frac{т}{зм}$;

k – коефіцієнт приведення [5]

Результати розрахунку продуктивності цеху в приведених тонах заносимо в таблицю 4.32

Таблиця 5.1

Продуктивність цеху в приведених тонах

Продукція	*Продуктивність, т/зм*	Коефіцієнт приведення	*Приведена продуктивність прив. т/зм*
Варені ковбаси	4,054	1	4,05
Сосиски	2,657	1	2,66
Сардельки	1,807	1	1,81
Напівкопчені	2,377	2	4,36
Варено-копчені	0,362	2,2	0,80
Сирокопчені	0,545	12	6,54
Ліверні	0,898	1	0,90
Вироби із соленого м’яса	1,50	2,5	3,75
Всього	**14200**		25,27

Результати розрахунку площ виробничих приміщень заносимо в таблицю 5.2

Таблиця 5.2

Розрахунок площ виробничих приміщень

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

11	Камера посолу	25,27	19,66	536,8	15,80	16,0
12	Осадочна камера	25,27	7,11	179,6	4,98	5,0
13	Термічне відділення з димогенератором та запасом тирси	25,27	36,08	951,74	25,32	25,5
14	Сушильні камери	25,27	17,3	437,17	12,14	12,5
15	Камери охолодження і зберігання ковбас	25,27	19,4	490,23	13,62	14,0
16	Приміщення для пакування , підготовки, і комплектації партій ковбас для реалізації	25,27	6,1	154,14	4,28	4,5
17	Приміщення для миття і зберігання тари	25,27	4,5	113,71	3,16	3,25
18	Приміщення для миття інвентаря	25,27	1,63	41,2	1,15	1,25
19	Приміщення для приготування льоду	25,27	1,10	27,79	0,77	1,0

Продовження таблиці 5.3

1	2	3	4	5	6	7
20	Експедиція	25,27	3,25	82,13	8,28	2,25
21	Приміщення для заточування ножів та іншого інвентаря	25,27	0,76	19,21	0,53	0,75
22	Виробництво субпродуктових ковбас, драглів, копченостей	25,27	14,18	358,3	9,95	10,0
Допоміжна площа						
23	Сходи, коридори, тамбури, ліфти , сан. вузли ,контори цехові	25,27	28,87	729,55	20,26	20,25
24	Приміщення для короткочасного зберігання пакувальних матеріалів	25,27	1,25	31,58	0,88	1,0
25	Ренгенівський кабінет	25,27	0,50	12,6	0,35	0,25
26	Приміщення для повітряного компресора	25,27	0,66	16,68	0,46	0,5
27	Кімната чергових слюсарів або цехова майстерня	25,27	1,52	38,41	1,07	1,25
28	Кондиціонери	25,27	7,25	183,21	5,10	5,25
Виробничі (нетехнічні) допоміжні приміщення						
29	Вентиляційні установки	25,27	6,80	171,83	4,80	5,0
30	Тепловий пункт	25,27	2,80	70,75	1,96	2,0
31	Апаратне відділення	25,27	4,60	116,24	3,33	3,5

32	Електрощитові	25,27	0,80	20,22	0,56	0,5
33	Приміщення для зберігання н/к і копчених виробів для відвантаження і створення запасів	25,27	2,12	53,57	1,48	1,5
34	Приміщення для зберігання пак. матеріалів	25,27	1,25	31,5	0,88	1,0
Всього						181,25

Приймаємо будівлю виробничого корпусу ТОВ «Охтирка м’ясопродукт” двоповерхову розмірами в плані 8 х 12 будівельних квадратів.

6. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Проаналізувавши промислове обладнання із галузевого каталогу “Обладнання для м’ясної і птахопереробної промисловості” ми підбираємо необхідного обладнання, яке б забезпечило повну переробку сировини, безперебійне виробництво, економію виробничої площі та енерговитрат. Обладнання підбирається відповідно до типової технологічнооі схеми виробництва даної продукції з таким розрахунком, щоб у приміщенні було встановлено найменшу кількість технологічного обладнання з найвищим коефіцієнтом використання.

У сировинному цеху передбачаємо ділянку конвеєра для зачищення півтуш, передбачаємо конвеєри розділення, обвалювання і жилування.

Довжину конвеєрного стола можна знайти за формулою:

$$L = \frac{1{,}5 \cdot N_{обв}}{2} + \frac{1{,}25 \cdot N_{жил}}{2}, \text{ м} \qquad (6.1)$$

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

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

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

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

Отже, вибираємо для обвалки і жиловки яловичини стіл Р3-ФЖ2В-01, габаритні розміри (19990х3980х1715 мм), для обвалки і жиловки свинини – Р3-ФЖ2В, габаритні розміри (17390х3980х1715 мм).

Посолочне відділення

Розрахуємо кількість вовчків для подрібнення сировини перед посолом.

Кількість сировини розрахуємо виходячи із потреби у сировині для ковбасного виробництва:

3936 + 6530 = 10466 кг

ял. свин.

Обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A}{Q \cdot (T - t)}, \text{ шт.} \qquad (6.2)$$

А – потужність цеху, кг/зм.;

Q – часова продуктивність обладнання, кг / год;

Т – тривалість зміни, год (Т=8 год)

t – час перерви, год (t=0,75)

Кількість обладнання періодичної дії розраховуємо за формулою:

$$N = \frac{A \cdot \tau}{g \cdot (T - t)}, \text{ шт.} \qquad (6.3)$$

А – кількість сировини, кг;

τ – час одного робочого циклу, год;

g – маса одночасного завантаження сировиною, кг;

Т – тривалість зміни, год (Т=8 год)

t – час перерви, год (t=0,75)

Для посолу м'яса використаємо підвісні ковші типу И1 – ФПК – 250, кількість яких визначимо за формулою 6.1 (τ = 24 год)

Передбачимо стелаж для посолу шпику сухою сіллю.

Результати розрахунків зводимо в таблицю 6.1

Таблиця 6.1

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

Ліверне відділення

Проектом передбачено виробництво ліверних ковбас.

Для розморожування сировини, а також для попередньої термообробки застосуємо котли кількість яких розрахуємо за формулою 6.1. Результати розрахунку заносимо в таблицю 6.2

Таблиця 6.2

Вид сировини	Марка обладнання, Габаритні розміри, мм	Продуктивність машини,або одночасне завантаження, кг	К – ть сировини	К–ть обладнання	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
Чан для розморожува-ння		1100	949	0,86	1

Продовження таблиці 2.25

1	2	3	4	5	6
Котел для варки субпродуктів	К7ФВ2-Е 2480х1490х 1240	1100	566,4	0,43	1
Стіл для розбирання					1

Вовчок	ЮМ –ФВП-82-2 900х800х 1500	450	761,7	0,7	1
Кутер	Л5-ФКМ 3000х1850х 1800	1200	898	0,7	1
Колоїдний млин	К6-ФКМ 800х680х 1220	1000	898	0,425	1
Шприць для ліверних ковбас	ФШ2-ЛМ	2000	898	0,22	1
Стаціонарний стіл для в′язки батонів					1
Шафа для варки ліверних ковбас з камерою охолодження	К7-ФВИ	400	898	0,04	1

Машинне відділення

Кількість кутерів розрахуємо за формулою:

$$N = \frac{A \cdot \tau}{\rho \cdot V \cdot \eta \cdot (T - t)}, \text{ шт.} \qquad (6.4)$$

де А – кількість фаршу, кг;

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

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

V – об’єм чаші, м^3;

η – коефіцієнт завантаження (η=0,6)

Кількість фаршмішалок у МТВ для вареної групи ковбас розраховуємо за формулою 6.11 кількість фаршу розрахуємо виходячи з потреб у основній сировині, Доданої кількості вологи (15%) і смакоароматичних добавок.

Розрахунок представляєм у таблиці 6.3.

Таблиця 6.3

Вид обладнання	К-ть сировини, кг	Марка машини	Продуктивність, або разове завантаження, кг, м^3	Габаритні розміри, мм	К-ть обладнання	
					Розрах.	Прийн.
Вовчок для варених ковбас, сосисок, сардельок	5372	Я2-ФЮЖ	1500	1254х776х 1260	0,86	1
Вовчок для Н/к, в/к, с/к	8802	К6-ФВП-160-1	1500	1900х1000х 1650	0,5	1
Кутер для варених, сосисок, Сардельок	6595,51	Л23-ФКВ-0,5	0,5	3560х3500х 2900	0,77	1
Колодний млин	6595,51	К6-ФКМ	1000	800х680х 1220	1,87	1
Мішалка для Н/к, в/к, с/к Мішалка для варених	426,25+ 23547 1545,3+ 78	Л5-ФМ2У-335 Л5-ФМУ	335 150	3200х965х1 375	1,3 0,4	2 1
Шпигорізка	1144+ 1164	Я2-ФИА	800	2190х2115х 1800	0,57	1
Льодо-генератор	1038,65	ИЛ-300	300	1740х1070х 1715	0,98	1

Шприцювальне відділення

Кількість шприців розраховуємо за формулою 6.10.

Результати розрахунків зводимо до таблиці 6.4

Таблиця 6.4

Вид шприца	К-ть сировини, кг	Марка шприца, габаритні розм, мм	Продуктивність шприца	К-ть шприців	
				Розрах.	Прийн.
1	2	3	4	5	6
Шприць для варених ковбас	3675,19	ФШ-2-ЛМ 1230х980х 1590	1200	0,88	1
Шприць для сосисок, сардельок	1699,36+ 1420,96	Е8-ФНА 1120х800х 2000	1500	0,54	1
Шприць для н/к, в/к, с/к	426,25+ 3244	В3-ФКА 2606х1300х1870	3900	0,95	1

Термічне відділення

Для проведення технологічних процесів доведення до кулінарної готовності м'ясопродуктів проектом передбачені автоматизовані термокамери Я5 – ФТГ. Розрахунок їх кількості проводимо за формулою:

$$Z = At / (nkqT), \text{ шт} \qquad (6.13)$$

де А – продуктивність ковбас, т;

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

к – кількість рам, шт (4)

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

Т – тривалість зміни, год;

n – к-ть секцій; шт

Результати розрахунків зводимо до таблиці 6.5

Таблиця 6.5

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

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

Відділення виробів з соленого м'яса

Технологія виробів з соленого м'яса передачаєАТС з наступним обладнанням періодичної і безперервної дії, яке розраховуємо за відповідними формулами. Змінну потужність вибираємо згідно асортименту копченостей із урахуванням кількості посолочних інгредієнтів суміші, розсолу для шприцювання і заливання, відповідно до технологічних інструкцій:

Таблиця 6.8

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

СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Фор мат	Зона	Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Прим.
		1		Ваги	5	
		2		Стіл стаціонарний	1	
		3		Підвісний шлях		
		4		Машина для зачистки н/туш	1	
		5		Місце збору гачків	3	
		6	В2-ФР-2П	Пила малої моделі	2	
		7	Р3-ФЖЯ	Конвеєр обвалювання і	1	
		8		Місця обвальщиків	11	
		9		Місця жилувальниць	8	
		10	Р3-ФЖ2В	Конвеєр обвалювання і	1	
		11		Місця обвальщиків	10	
		12		Місця жилувальниць	7	
		13		Стіл стаціонарний	2	
		14	И1-ФПК-250	Підвісний ковш	384	
		15		Вантажопідйомник	13	
		16	К6-ФВП-160	Вовчок	2	
		17	Л5-ФМ2У-335	Фаршемішалка	4	
		18		Ваги	9	
		19	Я2-ФЮЖ	Вовчок	1	
		20	Л23-ФКВ-0,5	Кутер	1	
		21	К6-ФКМ	Колоїдний млин	2	
		22	Л5-ФМУ	Фаршемішалка	1	
		23	Я2-ФИА	Шпигорізка	1	
		24		Стіл стаціонарний	1	
		25		Спуск для фаршу	1	
		26		Стіл стаціонарний	1	
		27		Тельфер	1	
		28		Чан для розморожування	1	
		29	К7-ФВ2-Е	Чан для варки субпродуктів	1	
		30		Стіл	1	
		31	ЮМ-ФВП-82-2	Вовчок	1	
		32	Л5-ФКМ	Кутер	1	
		33	ФШ2-ЛМ	Шприц вакуумний	1	

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

РОЗДІЛ 7. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ У ВИРОБНИЦТВІ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ ISO 9000 ТА НАССР.

7.1 **Основи системи управління безпечністю харчової продукції НАССР**

Щоб застосувати систему НАССР в тому чи іншому секторі харчового виробничого ланцюга, у цьому секторі повинні бути впроваджені необхідні програми (супутні програми НАССР), такі як належні гігієнічні процедури відповідно до загальних принципів гігієни харчових продуктів, встановлених у Кодексі Кодекс Аліментаріуса та відповідні вимоги безпеки харчових продуктів. Ці програми, передумови для застосування системи НАССР, включаючи навчання (підготовку) персоналу СИСТЕМИ НАССР 24, повинні бути належним чином реалізовані, постійно підтримуватися в робочому стані, а також повинні бути перевірені та затверджені, щоб сприяти успішному застосуванню та впровадженню. системи НАССР. система НАССР. Необхідною є умовою запровадження ефективної системи НАССР на кожному харчовому підприємстві є обізнаність та відданість керівництва. Ефективність також залежатиме від того, чи володіють керівники та працівники адекватними знаннями та навичками у сфері НАССР.

При виявленні небезпечних факторів, їх оцінці та подальшій дії враховується вплив сировини, добавок, технологічних операцій виробництва харчових продуктів, можливості виробничих процесів з боку контролю небезпечних факторів, цільове кінцеве використання продукту, категорії, епідеміологічна статистика. на безпечність харчових продуктів. Система НАССР забезпечує концентрацію контролю в критичних контрольних точках.

У випадку, коли фактори для контролю визначені, а критичний контроль не є визначені, виникає потреба перегляду і вироблення нового проекту операцій технологічного циклу. Система НАССР повинна використовуватися окремо для кожної конкретної технологічної операції. Вона не обмежується тими критичними контрольними точками, які визначені для конкретного випадку в одному з кодексів харчових продуктів. Їх може бути більше або вони можуть мати дещо інший характер. Застосування системи НАССР має бути переглянуто та скориговано, якщо продукт, процес або будь-який етап зазнав будь-яких змін. Відповідальність за застосування принципів НАССР лежить на кожному окремому підприємстві. Однак уряди та підприємства усвідомлюють, що можуть існувати перешкоди для ефективного застосування принципів НАССР окремими підприємствами. Особливо це стосується малого та/або слаборозвиненого бізнесу. Хоча визнається, що відповідна гнучкість бізнесу відіграє важливу роль у застосуванні НАССР, всі сім принципів повинні застосовуватися в системі НАССР. Гнучкість повинна враховувати характер і масштаб виробничих операцій, включаючи людські та фінансові ресурси, інфраструктуру, процеси, знання та практичні обмеження. Малі та/або слаборозвинені підприємства не завжди мають ресурси та необхідний

досвід для розробки та впровадження ефективного плану HACCP. У такій ситуації професійну консультацію можна отримати з інших джерел, до яких можуть входити торгові та промислові асоціації, незалежні експерти та регуляторні органи. Можуть бути корисними література щодо HACCP і особливо галузеві рекомендації HACCP. Рекомендації HACCP, розроблені експертами для процесу або типу виробничої операції, також можуть бути корисним інструментом для підприємств у розробці та впровадженні плану HACCP. Коли компанії використовують правила HACCP, розроблені експертами, важливо, щоб вони були прив'язані до конкретних харчових продуктів та/або процесів. Детальну інформацію про перешкоди для впровадження HACCP, особливо на малих та/або слаборозвинених підприємствах, а також рекомендації щодо усунення цих перешкод можна знайти в матеріалах розділу «Перешкоди для впровадження правил HACCP, особливо на малих та/або слаборозвинених підприємствах». та підходи до їх подолання».

Ефективність будь-якої системи HACCP залежатиме від працівників і керівництва, їх знань та кваліфікації, тому, залежно від впливу обставин потрібне подальше навчання для всіх рівнів працівників і керівництва.

Використання принципів HACCP включає вирішення наступних завдань, виділених у логічній послідовності застосування HACCP.

1. Створення робочої групи HACCP. Процес виробництва харчових продуктів повинен передбачати залучення спеціалістів, які мають необхідні знання та досвід для розробки ефективного плану HACCP. Оптимальним рішенням є створення робочої групи з представників різних спеціальностей. Якщо таких експертів немає, професійну консультацію можна отримати з інших джерел, таких як торговельні та промислові асоціації, незалежні експерти, регуляторні органи, література та керівні принципи HACCP (включаючи керівні принципи HACCP для окремих секторів харчової промисловості). Існує ймовірність, що впровадження системи HACCP буде здійснюватися на місці добре навченою особою, знайомою з інструкціями HACCP. Необхідно визначити сферу застосування плану HACCP. Сфера застосування повинна окреслювати розглянуті сегменти ланцюга процесу виробництва харчових продуктів і загальні класи небезпечних факторів (наприклад, має бути зазначено, чи охоплює він усі класи небезпечних факторів чи лише деякі з них).

2. Опис продукту. Необхідно скласти повний опис продукту з відповідними даними про його безпеку, який включає наступне: склад, фізико-хімічний склад (включаючи значення активності води Ав, активну кислотність pH тощо), мікроцидний / статичний обробка (термічна обробка,

заморожування, засолювання, копчення), пакування, умови зберігання та спосіб реалізації. На підприємствах, які мають справу з багатьма видами продукції, наприклад підприємствах громадського харчування, для розробки плану НАССР може бути ефективним групування продуктів зі схожими властивостями або технологічними стадіями обробки.

3. Визначення призначення продукту Визначення призначення продукту має базуватися на його призначенні використання кінцевим користувачем або споживачем. В особливих випадках також необхідно брати до уваги вразливі групи населення, які постраждали від цього, наприклад, харчування в спеціальних установах.

4. Складання блок-схеми виробничого процесу Блок-схема виробничого процесу повинна бути складена робочою групою НАССР (див. пункт 1 вище). Ця технологічна схема повинна відображати всі етапи технологічного процесу виготовлення конкретного виробу. Одна і та ж структурна схема може бути використана для кількох виробів, виготовлених за однаковими технологічними етапами. У разі застосування НАССР до конкретної технологічної операції необхідно звернути увагу на попередні та наступні етапи щодо цієї операції.

5. Підтвердження блок-схеми на місці. Необхідно вжити заходів щодо підтвердження технологічних операцій блок-схеми на всіх етапах і протягом усього робочого часу та внести необхідні зміни в структурну схему виробництва продукції. Підтвердження технологічної схеми виробничого процесу повинна виконувати особа або особи, які знайомі з технологічним процесом.

6. Складання переліку всіх потенційно небезпечних факторів, пов’язаних з кожним етапом, проведення їх аналізу та розгляд заходів для контролю виявлених небезпечних факторів. Робоча група НАССР (див. «Створення робочої групи НАССР» вище) складе перелік усіх факторів ризику, виникнення яких можна очікувати на окремих етапах відповідно до сфери використання від первинного виробництва, переробки, виробництва, продажу до кінцевого споживання. Потім робоча група НАССР проводить аналіз небезпечних факторів, з яких вибирає ті, усунення або зниження яких до прийнятного рівня необхідно для виробництва безпечного продукту.

У процесі аналізу небезпечних факторів, по можливості, слід враховувати:

• очікувана наявність небезпечних факторів і ступінь їх негативного впливу на здоров'я людини;

• якісна та (або) кількісна оцінка наявності небезпечних факторів;

• виживання або розмноження розглянутих мікроорганізмів;

• створення або зберігання токсинів, хімічних або фізичних факторів у харчових продуктах;

умови, що призводять до вищезазначеного.

Необхідно розглянути, які заходи контролю, якщо такі є, застосовні до кожної з цих небезпек. Більш ніж один контрольний захід може знадобитися для контролю певної небезпеки, і більше ніж одна небезпека може контролюватись даним контролем.

7. Визначення критичних контрольних точок (див. ПРИНЦИП 2) 1. Для того самого фактора небезпеки можна включити кілька критичних контрольних точок (КТК), у яких здійснюється контроль. Для спрощення визначення КТК в системі НАССР можна використовувати «дерево рішень», яке відображає логічний підхід. Застосування «дерева рішень» вимагає гнучкості, беручи до уваги, чи передбачає операція виробництво, забій, переробку, зберігання, розповсюдження чи інший процес. Його слід використовувати для визначення критичних контрольних точок. Однак дерево рішень не можна використовувати для всіх ситуацій. Можливі й інші підходи. У цьому контексті рекомендується завершити тренінг із застосування дерева рішень. У разі виявлення небезпечного фактора на етапі, коли контроль необхідний з міркувань безпеки, а заходи контролю на цьому чи іншому етапі відсутні, необхідно внести зміни в цей виріб або технологічний процес на цьому або попередньому етапі, щоб здійснювати контрольні заходи.

8. Визначення граничних значень для кожного КТК (див. ПРИНЦИП 3) Граничні значення повинні, якщо можливо, бути встановлені та обґрунтовані для кожної критичної контрольної точки. У деяких випадках можна встановити кілька граничних значень в певній фазі. Серед загальноприйнятих критеріїв – вимірювання температури, часу, вологості, кислотності pH, активності води, наявності хлору та визначення органолептичних показників продукту, таких як зовнішній вигляд і структура.Якщо для встановлення граничних значень використовуються керівні принципи, розроблені фахівцями НАССР, слід подбати про те, щоб ці граничні значення були повністю застосовні до конкретної операції, продукту або групи продуктів, які розглядаються. Ці граничні показники є єдині, які підлягають вимірюванню.

9. Створення системи моніторингу для кожного КТК (див. ПРИНЦИП 4) Моніторинг – це планове вимірювання або спостереження порівняння КПК з його граничними значеннями. Процедури моніторингу повинні дозволяти виявити втрату керованості в КПК. Крім того, в ідеалі моніторинг повинен надавати своєчасну інформацію для коригувальних дій, щоб контроль процесу не допускав перевищення граничних значень. У тих випадках, коли результати

моніторингу вказують на тенденцію до втрати контролю над КПК, якщо можливо, процес слід модифікувати. Коригування слід вносити до появи відхилень. Дані, отримані в процесі моніторингу, повинні бути проаналізовані спеціально призначеною особою, яка має достатні знання та повноваження, щоб у разі необхідності вжити коригувальних заходів. Якщо моніторинг не є безперервним, слід переконатися, що його обсяг або частота є достатніми для забезпечення контролю ЦТК. Більшість процедур моніторингу вимагають швидкості, оскільки вони стосуються операційних процесів, які не залишають часу на довгострокові аналітичні перевірки. Фізичні та хімічні вимірювання часто віддають перевагу перед мікробіологічним аналізом через їх швидкість і той факт, що в багатьох випадках вони дозволяють зробити висновок про мікробіологічний контроль продукту. Усі записані дані та документи, пов'язані з відстеженням КТК, можуть бути підписані відповідальними особами програми.

10. Визначення коригувальних заходів (див. ПРИНЦИП 5) Для кожного КТК у системі НАССР повинні бути розроблені спеціальні коригувальні заходи для усунення виникаючих відхилень. Ці дії мають забезпечити відновлення контролю в КТК. Крім того, вжиті заходи повинні забезпечити належну утилізацію продукції, яка виявила відхилення. Методи усунення відхилень та утилізації продукції мають бути задокументовані в системі НАССР.

11. Встановлення процедур верифікації (аудиту) (див. ПРИНЦИП 6) Методи перевірки та аудиту, відповідні методи та тести, включаючи випадкову вибірку та аналіз, можуть бути використані для визначення того, наскільки добре працює система НАССР. Періодичність верифікації повинна уможливлювати перевірку ефективності системи НАССР. Перевірку (аудит) повинна проводити особа, яка не залучена до моніторингу та коригувальних заходів. Якщо певна контрольна (аудиторська) робота не може бути виконана компанією, контроль (аудит) повинен проводитися від імені компанії зовнішніми експертами або кваліфікованою третьою стороною. Прикладами верифікаційної діяльності є:

- аналіз системи НАССР та зареєстрованих даних;
- аналіз відхилень і випадків ліквідації продукції;
- підтвердження контролю в критичних контрольних точках.

Там, де це можливо, діяльність з перевірки повинна включати заходи для забезпечення адекватності всіх елементів плану НАССР.

12. Створення документації та запис даних (див. ПРИНЦИП 7) Ефективний і точний запис даних має велике значення при застосуванні системи НАССР. Процедури НАССР повинні бути задокументовані.

Документація та записи даних повинні відповідати характеру та обсягу технологічної операції та повинні бути достатніми, щоб допомогти підприємству підтвердити наявність та оновлення заходів контролю системи HACCP. Інструкція розроблена фахівцями Матеріали, пов'язані з HACCP (наприклад, рекомендації HACCP для конкретного виробничого сектору), можуть використовуватися як частина документації, за умови, що ці матеріали відображають конкретні харчові операції підприємства. Приклади документації:

• аналіз небезпечних факторів;

• визначення КТК;

• визначення граничних значень.

Приклади протоколів:

• результати моніторингу КТК;

• відхилення та відповідні коригувальні заходи;

• проведені процедури перевірки;

• внесені зміни до плану HACCP

Правильна виробнича практика визначає заходи щодо підтримки загального рівня гігієни, а також заходи щодо запобігання псуванню продукції через антисанітарні умови виробництва. GMP охоплює багато аспектів роботи компанії та персоналу. Методи санітарного контролю прийнято називати Типовими санітарними правилами (ССРП). ССРП – це процедури, за допомогою яких переробні підприємства досягають загальної мети відповідності GMP у харчовій промисловості. Зазвичай ССРП включають певний набір дій і параметрів, пов'язаних із санітарною обробкою харчових продуктів і чистотою навколишнього середовища в цеху, а також заходи щодо досягнення необхідних значень цих параметрів.

Якщо SSRP добре сплановані та ефективно та всебічно впроваджені, вони є значним активом у контролі небезпек. На визначення критичних контрольних точок може вплинути ефективність GMP і програми GMP, яку використовує бізнес. Наприклад, EMS можуть допомогти контролювати мікробіологічні небезпеки, визначаючи процедури для: 1) запобігання перехресному забрудненню продукту шляхом визначення оптимального способу переміщення продуктів з об'єкта на об'єкт та обмеження відвідування та пересування працівників; 2) встановлення станцій для миття рук і дезінфекційних пунктів поблизу виробничих зон для сприяння належному миттю рук; 3) забезпечення належного обслуговування, очищення та дезінфекції обладнання. Подібним чином SSRP можуть допомогти контролювати хімічне забруднення дезінфікуючими засобами та іншими хімікатами, що використовуються у виробничих операціях.

У деяких випадках SSRP може зменшити кількість критичних контрольних точок у планах HACCP. Контроль факторів ризику за SSRP, а не за HACCP, не применшує важливості HACCP і не вказує на нижчий пріоритет. Насправді, ефективний контроль факторів безпеки зазвичай досягається шляхом поєднання SSRP і критичних контрольних точок плану HACCP. Якщо використовується план HACCP, план HACCP може бути більш ефективним, оскільки він може зосередитися на небезпеці продукту або процесу, а не на середовищі підприємства. Якщо заходи санітарного контролю включені як частина плану HACCP, вони повинні охоплювати всі аспекти контролю критичних контрольних точок (ККТ), включаючи встановлення критичних меж, процедури моніторингу, коригувальні дії, перевірку та ведення записів.

Навіть без HACCP рівень санітарії та GMP на підприємстві має відповідати вимогам законодавства. Всупереч поширеній думці, санітарна перевірка не обмежується мийними приміщеннями. Хоча чисте обладнання та чисті виробничі зони необхідні для виробництва безпечної продукції, гігієна персоналу, цехових приміщень та обладнання, боротьба зі шкідниками, складські процедури, конструкція обладнання та планування технологічних операцій відіграють не менш важливу роль. Все це повинно бути враховано в детальній письмовій санітарній програмі, складеній відповідно до чинних правових норм. Важливою частиною будь-якої передумови чи програми санітарії є моніторинг. Методи контролю за санітарними процедурами будуть відрізнятися в залежності від виду та масштабу технологічної операції. Правила можна використовувати для запису даних про умови та санітарну практику контрольний список. Частота наступних перевірок буде змінюватися залежно від того, скільки їх потрібно, щоб переконатися, що СОП залишаються під контролем.

Наприклад, на деяких переробних підприємствах безпечність технічної води може перевірятися чотири рази на рік. Однак на інших підприємствах через особливості їх розташування можуть виникнути потреби в більш частих перевірках. Зона навколо обладнання може вимагати щомісячних перевірок, щоб запобігти залученню комах-шкідників, а холодильні та складські приміщення та дренаж підлоги можуть вимагати щоденних перевірок. Важливо кілька разів на день перевіряти робочі поверхні, місця для миття рук і робочий одяг працівників. Надзвичайно важливо, щоб будь-які зміни, необхідні для підтримки контролю над SSRP, також були задокументовані, і це повинно бути додано до документації щодо відповідної виявленої проблеми. Такі коригувальні дії є частиною записів SSRP. Програма санітарії компанії повинна складатися з офіційних письмових планів і процедур (методів), викладених і порівнюваних в інструкціях у контексті санітарії. План

або процедура для кожного аспекту програми повинні бути деталізовані, щоб забезпечити дотримання відповідних вимог. Крім того, деякі аспекти належної гігієни та виробничої практики викладені в документі Комісії Codex Alimentarius «Рекомендований набір міжнародних правил. Загальні принципи гігієни харчових продуктів» (CAC/RCP 1-1969 (REV.4-2003). Ці загальні принципи створюють основу для забезпечення гігієни харчових продуктів, але їх рекомендується використовувати в поєднанні зі спеціальними гігієнічними кодексами, де це доречно, і вказівками. для мікробіологічної сфери Документ Комісії Codex Alimentarius про загальні принципи гігієни ретельно досліджує весь харчовий ланцюг від первинного виробництва до споживання та наголошує на основних засобах гігієнічного контролю на кожному етапі. З метою підвищення безпеки харчових продуктів документ рекомендує використовувати підхід на основі HACCP.

Засоби контролю, особливі в можливості документів, прозорі в часі все, як істотне для забезпечення безпеки та придатності харчових продуктів до споживання. Молодіжні принципи рекомендовані урядам, промисловості (особливо окремим первинним виробникам, виробникам, переробникам, підприємствам громадського харчування та роздрібної торгівлі) та споживачам.

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

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

Роль виробничого та ветеринарного контролю на підприємствах м'ясної промисловості:

- Гарантія виробництва якісної продукції;
- Гарантія дотримання технологічних інструкцій, ГОСТ, ДСТУ, ТУ.

Виробництво ковбас вимагає високої чистоти на всіх його етапах, і ми не повинні забувати, що в ковбасному цеху ми постійно контактуємо з сирими продуктами. Вони не тільки швидко розкладаються, але, що більш небезпечно, можуть походити від хворих, а іноді й палих тварин.

Тому в правмлах роботи ковбасного цеху слід враховувати:

- Все м'ясо, що надходить на виробництво ковбас, проходить попередній огляд на предмет відсутності псування.

- При виявленні в м'ясі свиней окремих крупинок (фіни, угрянка) – це зародки солітера, які при тривалому варінні не гинуть, більше того, у нас є багато продуктів, де вони можуть залишитися життєздатними, а тому на таку свинину потрібно звернути особливу увагу.

- У м'ясі свиней, яке не видно неозброєним оком, є інший паразит – трихінел, який несе більшу загрозу, для знищення якого потрібна ще більш висока температура. В той час, коли мікроб солітера проникає в організм людини і розвивається. . повільно (5-6 місяців), після потрапляння в шлунок людини трихінела протягом доби надає шкідливу дію на організм і часто призводить до смерті. Щоб визначити трихінели, потрібно уважно оглянути свинину під мікроскопом.

Крім того, ряд інших захворювань тварин, таких як: сибірська виразка, сап у коней, можуть передаватися людям через м'ясо і заражати їх під час обробки ще в сирому вигляді. Смертні випадки від сапа та сибірської виразки спостерігалися не лише серед споживачів, а й серед працівників ковбасних цехів.

- Ряд інших захворювань, таких як туберкульоз, дизентерія, а також чума та пневмонія, які потрапляють у шлунок разом із м'ясом тварин, негативно впливають на людину, тому МПЗ не може існувати без ветеринарного контролю.

- Гігієнічна та гігієнічна сторона ковбасного підприємства повинна стояти на 1-му місці: після кожної роботи столи, підлоги, робочий інвентар, інструменти, посуд повинні бути ретельно вимиті та прибрані. Щоб можна було мити стіни і стелю в приміщеннях МПЗ, найкраще пофарбувати їх олійною фарбою - особливо світлою, так як легше помітити забруднення. Про підлогу нічого не скажеш: вони повинні бути абсолютно непрохідними – бетонними.

- Працівники повинні бути одягнені в фартухи та халати, які добре миються, і тканеві або одноразові головні убори. Забороняється палити та нюхати тютюн у приміщеннях, де обробляють фарш. У добре обладнаних ковбасних цехах робітники, заходячи в технологічний корпус, знімають взуття і замінюють його.

- Всі приміщення повинні мати хорошу вентиляцію.

- Щоб запобігти впливу вологи на працівників, біля столів повинні бути дерев'яні підставки.

- У приміщенні не повинно залишатися обрізків оболонки або шпагату; для цього повинні бути спеціальні ящики. Шпагат розміщується на спеціальних підставках над головами працівників.

Виробничо-ветеринарний контроль включає інспекційні відділи:

- Ветеринарні служба;

- Хімічні лабораторії;

-Бактеріологічні лабораторії;

- Технологи-контролери.

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

1. Вхідний контроль якості сировини і допоміжних матеріалів.

Після отримання сировини перевіряють супровідні документи. Під час огляду визначають наявність тавр, правильність класифікації за категоріями вгодованості. М'ясо, субпродукти, сало, натуральну і кишкову оболонки досліджують органолептично, перевіряють ветеринарним лікарем, технологом-контролером і технологічним персоналом цеху. Якщо сировина імпортна, то перевіряють ветеринарне свідоцтво. Якщо органолептична оцінка явно неякісна, то м'ясо направляють на технічні цілі, причини псування вказуються в акті.

У салі визначають наявність сторонніх запахів, прогірклість і зміну кольору

Кухонну сіль, крохмаль, борошно, білкові добавки, прянощі, штучні оболонки перевіряються органолептично та за супровідними документами на відповідність ГОСТу.

При виявленні патогенних змін у процесі обвалювання і жилування внутрішніх м'язів та сумнівних туш забороняється до висновку лікаря ветеринарної медицини продовжувати технологічні операції. Ретельність обвалки контролюють зовнішнім оглядом і виходами кісток і м'яса.

2) Під час засолювання та витримки технологічна служба цеху контролює ступінь подрібнення м'яса, температуру м'яса після подрібнення, температуру маринаду, кількість засолювальних інгредієнтів при складанні розсолу, час посолу та витримки, температурні режими витримки сировини в розсолі. На кожну партію солоної м’ясної сировини є свій паспорт, в якому вказується вид і сорт м'яса, дата засолювання. Особлива увага приділяється зберіганню, втратам і використанню нітриту натрію, який використовується у вигляді розчину концентрацією не більше 2,5 %; Відповідальність за правильність розчину несе лаборант, який готує цей розчин. При додаванні м'яса розчин $NaNO_2$ додають відразу після включення мішалки, при приготуванні фаршу - на початку процесу процесу. За правильне витрачання нітриту натрію та зберігання його в цеху відповідає начальник цеху, за правильне дозування при відправці – засольщик, при складанні фаршу - фаршескладач.

3. Перевірка пакувальних матеріалів і тари. При необхідності перевіряється відповідність ГОСТ і ТУ - технічні показники; дотримання санітарно-гігієнічних правил при зберіганні контролюють працівники ВВВК та технологічна служба.

Контроль якості готових ковбас. Перший огляд проводить технолог цеху, який оглядає кожну партію виробів, вибраковує технологічний брак і передає його працівнику ВВВК. При виявленні браку вся партія повертається на додаткову обробку (сортування). Якість готових ковбасних виробів перевіряється за зразками від кожної партії працівником виробничої лабораторії або технологом контролером. Органолептичний і хімічний контроль проводять на відплвідність нормативній документації. Тільки в разі відповідності продукції вимогам НД видають сертифікат якості продукції із зазначенням дати випуску та терміну реалізації.

5. Огляд санітарного стану виробничих приміщень, обладнання, інструменту, інвентарю, спеціального одягу та дотримання працівниками правил особистої гігієни проводиться візуально спеціалістами ВВВК.

Комплексна система управління якістю продукції на виробництві – це комплекс науково-технічних, граничних та економічних і соціальних робіт.

Визначення якості ковбасних виробів

Продукція підприємства регулярно (тричі на місяць) проходить контроль та повністю відповідає вимогам нормативних документів, що гарантує споживачам якість та безпеку відповідно до закону «Про цілісність та якість готової продукції».

Оцінка якості готової продукції проводиться за результатами визначення органолептичних, фізико-хімічних і мікробіологічних показників.

Під час контролю якості зовнішньому контролю піддається не менше 10% кожної партії виготовленої продукції. Під партією розуміється продукція з однаковою назвою та однаковою датою виготовлення. Разові проби відбирають від відібраних проб продукції для органолептичних досліджень загальною масою 800-1000 г, для хімічних аналізів - 400-500 г.

Органолептичні показники повинні відповідати вимогам, розробленим для кожного виду продукції.

Зразки зразків виробів із ковбас надрізають у поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю. Відібрані зразки оцінюють за зовнішнім виглядом, ароматом, смаком і консистенцією. Зовнішній вигляд визначають зовнішнім оглядом зразків, при оцінці запаху цей показник визначають на

поверхні і в глибині виробу. Батони розрізають уздовж і поперек осі для оцінки консистенції виробів, кольору, наявності пустот, рівномірного розподілу жиру та інших параметрів фаршу. При визначенні кольору ковбасних виробів оцінюють колір під упаковкою і на розрізі батона.

Визначення хімічних показників продукту дає можливість оцінити його склад і контролювати дотримання рецептур і технологічних режимів.

При підготовці проб до хімічного аналізу з ковбасних виробів знімають оболонку, потім проби двічі подрібнюють на м'ясорубці з отворами в решітці діаметром 3-4 мм і ретельно перемішують. Зразки копченостей (кістка, грудка, корейка, окіст і ін.) після зняття шкірки або оболонки двічі подрібнюють на м'ясорубці і ретельно перемішують. Підготовлені проби поміщають у скляні ємності з притертою пробкою і зберігають при температурі 3-5 °С до закінчення дослідження. Під час хімічних досліджень готової продукції визначають вміст вологи, натрію хлориду, натрію нітриту, крохмалю та фосфатів. У зв’язку з характером перетворення нітриту натрію в процесі виробництва в’яленого м’яса та в’яленого м’яса, крім вищевказаних показників, доцільно також визначати вміст N-нітрозамінів (НА) для оцінки безпечність продукту. Метод визначення заснований на виділенні N-нітрозамінів перегонкою з водяною парою з наступним відділенням від водного дистиляту метиленхлоридом і кількісним визначенням методом газової хроматографії.

У разі розбіжностей в оцінці готовності варених виробів ефективність теплової обробки оцінюють за величиною залишкової активності кислої фосфатази.

Метрологічний контроль передбачає моніторинг дотримання параметрів технологічного процесу на всіх стадіях згідно технологічних схем.

Прий-мання сировини
Обвалювання
Жилування
Соління
Складання фаршу
Шприцювання
Формування
обсмажування
Варіння
Копчення
Охолодження
Упакування
Маркування
Зберігання

РОЗДІЛ 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

Для забезпечення нормальної роботи підприємства в цілому і кожного технологічного цеху окремо потрібно мати необхідну кількість холодної і гарячої води, пари, холоду, елекроенергії, а в окремих випадках стисненого повітря і газу.

Розрахунок проводимо за формулою:

$$P = п \cdot A \qquad (8.1)$$

де п – це питома норма витрат на одиницю продукції ;

А – продуктивність цеху.

Дані розрахунків зводимо в таблицю 8.1

Таблиця 8.1

Продукція	вода, $м^3$		Пара, МДж		Холод, Дж	
	норма	потреба	норма	потреба	норма	потреба
1.Варені ковбаси	16	112	4,6	32,2	436	3052
2. Сосиски	16	48	4,6	13,8	436	1308
3. Сардельки	16	32	4,6	9,2	436	872
4. Н/к ковбаси	16	160	4,6	46	436	4360
5. В/к ковбаси	16	112	4,6	23	436	2180
6. С/к ковбаси	17	48	0	0	436	872
7. Ліверні	16	32	4,6	13,8	436	1308
8. Копченості	16	48	4,6	13,8	436	1308
Всього		562		151,8		15260

Продукція	стиснене повітря,$м^3$		газ, $м^3$		Електроенегія, КВт·год	
	норма	потреба	норма	потреба	норма	потреба
1.Варені ковбаси	89	623	17	119	65	455
2. Сосиски	89	267	17	51	149	447
3. Сардельки	89	178	17	34	65	130
4. Н/к ковбаси	110	1100	19	190	94	940
5. В/к ковбаси	100	500	17	85	116	580
6. С/к ковбаси	110	220	20	40	116	232
7. Ліверні	89	267	17	51	100	300
8. Копченості	65	195	17	51	47	141
Всього		3350		621		3225

Теплопостачання

Тепло постачається на ТОВ «Охтирський м'ясопродукт» від діючої котельні. Власна котельня використовується для опалення виробничих, господарських та адміністративних приміщень, забезпечення приготування гарячої води. В котельні працюють два котли: ДКВР-4-13 та ДКВР-2,5-13. Нагрівання здійснюється за рахунок поперемінної роботи одного з них, що забезпечує найбільший корисний ефект при максимальному навантаженні. Якщо потрібна підвищена кількість теплової потужності, можна запустити обидва котла одночасно, але тільки на короткий час. Тепло, що виділяється при спалюванні природного газу, використовується як нагрівальний агент

Водозабезпечення

Водопостачання здійснюється з артезіанських свердловин, створених на території м'ясокомбінату. Для безперебійного водопостачання в разі виникнення аварійної ситуації передбачено будівництво двох водосховищ об'ємом 250 м³ кожна та насосної станції. Для промислових і побутових потреб вода подається з водосховищ. Вода, що подається в котли, повинна бути очищеною. Очищення води відбувається в механічних фільтрах, заповнених кварцевим піском, який сприяє пом'якшенню води. Вода перекачується в деаератор, звідти вода перекачується в економайзер, після чого надходить в котел, де нагрівається і розподіляється по всіх магазинах і відділах

Таблиця 8.2

Вимоги до води, що використовується в котельні

Найменування показника	Одиниці виірювання	Норма
Вміст з'єднань заліза (у перерахуванні на Fe)	мкг/кг	50
Значення pH при 25 ^{0}C		9,0±0,2
Вміст зважених речовин	мкг/кг	5
Загальна твердість	мкг экв/л	20
Вміст розчиненого кисню	мкг/л	50
Вміст олій	мг/л	5

Допускається застосування питної води з загальною твердістю 7 мг-екв/л.

Електропостачання

М'ясокомбінат живиться електроенергією напругою 0,4 кВ від КТП-400/10/0,4 кВ. Підключення споживачів будинку до КТП забезпечується трьома кабельними лініями, які закладені в землю в котловані на глибині 0,8 м від поверхні землі. Для підключення кабелів в КТП передбачена установка автоматичних вимикачів. Внутрішнє електропостачання будівлі здійснюється КТП за допомогою розподільної мережі з розподільними та щитами освітлення. Споживачами енергії будівлі є технологічне обладнання, опалення та вентиляція. Проектом передбачено живлення мереж від щитів, пускових пристроїв, автоматичних вимикачів, магнітних пускачів та розеток.

РОЗДІЛ 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження

Зміст біологічного очищення води полягає в свідомому використанні гідробіонтів для очищення води від небажаних домішок.

Гідробіонти — мікроорганізми, представники тваринного і рослинного світу, що живуть у воді.

Досягнення мікробіології, гідробіології та біотехнології останніх десятиліть дають змогу стверджувати, що сучасними біологічними методами можна успішно очищати воду від усіх розчинених у ній органічних сполук у будь-якій концентрації, від іонів важких металів, нітратів, сульфатів, хроматів. . , аміаку та від небезпечних біологічних агентів (хвороботворних бактерій, вірусів тощо). Завдяки біологічному очищенню можна не тільки нейтралізувати стічні води, а й відновити якість води, яка використовується у промисловому виробництві, побуті, сільському господарстві або забруднена внаслідок техногенних аварій у водоймах. Завдяки відносній дешевизні, надійності та екологічності біологічне очищення води має безсумнівну перспективу закріпити свою нинішню роль у захисті водозбору від забруднення.

Як і будь-яка інша біотехнологія, біологічні методи очищення води засновані на використанні певних живих істот, їх комплексів - біоценозів.

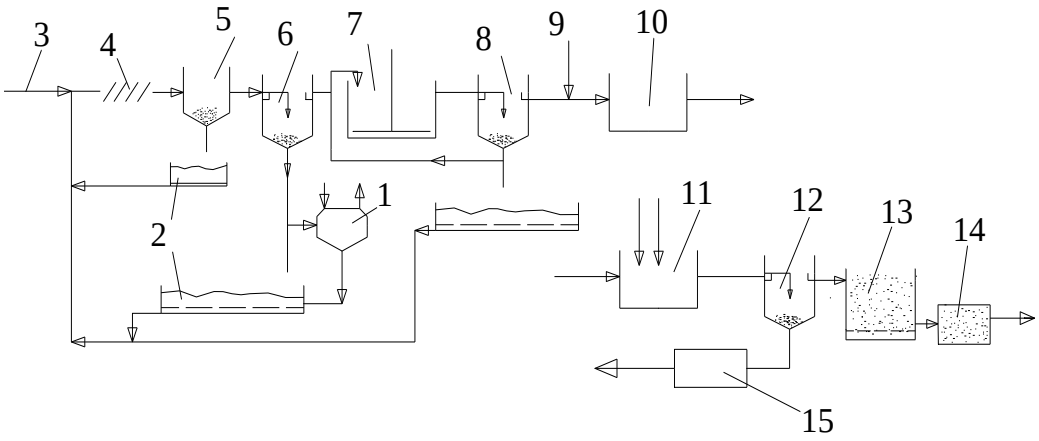


Схема біологічної очистки стічних вод

Таких біоценозів в очищенні води нині відомо п’ять:

1) біоплівка ;
2) активний мул;
3) анаеробні мікроорганізми, зокрема гранульований мул ;
4) селекціоновані мікроорганізми – деструктори певних забруднень ;
5) гідробіоценози , що ставлять просторову сукцесію (біоконвеєр).

Ці біологічні групи є основою всіх існуючих біотехнологій очищення води: широкий спектр біофільтрів (з гравійним, піщаним або синтетичним наповненням; вертикальні або з недавнього часу – горизонтальні, звані «wetlands» – зрошення); аеротенки, окситенки різних типів і калібрів (компресійні, змішувальні, циркуляційні, шахтні, баштові та ін.), бактеріальні біореактори, ряд анаеробних споруд з висхідним або низхідним потоком, з рециркуляцією або без неї; нарешті мікро-, зоо- та фітореактори з прямим потоком.

Біологічне очищення є основою, серцевиною зовні простого до примітивного, але насправді надзвичайно складного процесу перетворення брудної, токсичної рідини – промислових чи побутових стічних вод – у чисту, екологічно чисту, біологічно повноцінну воду. Повний набір цього традиційного, можна навіть сказати, класичного процесу включає в себе три етапи::

1) первинне механічне очищення;

2) вторинне власне біологічне очищення;

3) третинне фізико-хімічне доочищення стічних вод.

Під час механічного очищення стічна вода 3 проходить крізь решітки 4, де затримуються грубі механічні домішки, потім крізь прискорювач 5, де відокремлюється пісок, і, нарешті, нарешті у первинні відстійники 6, де завдяки силам гравітації все, що важче за воду, осідає на дно , збирається і відкачується в метантенки 1 на зброджування або через певний проміжок часу (іноді один раз за квартал) випускається на мулові майданчики з дренажем 2, а все, що легше за воду, підіймається на поверхню води, де згрібається спеціальними пристроями в бункер і теж направляється в метантенк.

Біологічні процеси відбуваються у воді на всіх етапах проходження її крізь очисні споруди. Більш того, вони розпочинаються в момент утворення стічних вод, тривають під час збирання і транспортування цих вод до очисних споруд (у каналізаційних мережах), не припиняються після будь-якого, навіть найбільш ретельного очищення і знезараження води. Стерильної води на поверхні землі немає і бути не може .

Однак найбільш помітне біологічне очищення стічних вод відбувається на другій – біологічній стадії, де вже згадувані біоплівка, активні аеробні чи гранульовані анаеробні мули, спеціально селекціоновані мікроорганізми – деструктори чи сформовані у трофічний ланцюг гідробіоценозу у спеціально створених для них умовах у відповідних спорудах інтенсивно розмножуються, споживаючи з води органічні сполуки та інші речовини, які ми розглядаємо як забруднені. Біомасу гідробіонтів, що наростає під час очищення води, відділяють у так званих вторинних відстійниках 8, звідки її подають або в метантенки 1 або на мулові майданчики 2 .

Третинне очищення води полягає в основному у спробі знезаразити воду – знищити можливо наявні в ній епідемічно небезпечні організми та вібріони (збудники захворювань травного каналу – холери, дизентерії, гепатиту тощо). Для цього використовують переважно хлорування, іноді – опромінювання ультрафіолетовим світлом, ще рідше – озонування. У разі обробки очищених стічних вод хлором 9 їх витримують протягом 20-30 хв у контактних резервуарах 10, після чого скидають у відкриті водойоми. Експериментально доведено, що така обробка води, яка містить значні кількості (десятки міліграмів у літрі) органічних речовин (а сюди належать усі без винятку, навіть найретельніше очищені стічні води і переважна більшість поверхневих природних вод), призводить до утворення найрізноманітніших хлорорганічних речовин – від недуже шкідливого хлороформу до надтоксичних діоксинів, серед яких трапляються дуже активні і смертельно небезпечні мутагени. Тому деякі вчені вважають хлорування стічних вод абсолютно неприпустимим, навіть злочинним актом. Для повного, надійного і безпечного доочищення води у світі розробляються різноманітні схеми, найтиповіша з яких включає процеси обробки флокулянтами і коагулянтами 11, відстоювання 12, фільтрування крізь пісок 13 і, нарешті, крізь активоване вугілля 14. Осади, що утворюється внаслідок коагулювання і відстоювання, згущують на центрифугах, фільтр-пресах чи барабанних вакуум-фільтрах 15 і складують у балках, яругах чи на звалищах. На сьогодні найбільш популярні і поширені в Україні та інших розвинених країнах біологічні методи очищення води грунтуються на використанні біоплівки, і особливо, активного мулу .

Слід докладати зусиль і працювати в напрямібіологічного очищення, оскільки результати, безумовно, є дуже важливими для практики.

Урізноманітнення асортименту ковбасних виробів, покращення їх якості та здешевлення продукції можна досягнути, використовуючи різні існуючі на сьогодні рослинні білкові препарати.

Соєві білки є часто ідеальним вирішенням задач створення нових технологічних властивостей сировини для приготування ковбас ри.

Підвищення стабільності м’ясних систем та покращення структурно - механічних властивостей цільном’язових та емульгованих м’ясних продуктів досягають використанням харчових полісахаридів, таких як гуар, камедь ріжкового дерева, карагінан, пектин, агар.

До активних стабілізаторів м’ясних фаршів відносять йони магнію, полімерні фосфати, суміші фосфатів і органічних кислот, суміші фосфатів і карбонатів тощо, завдячуючи яким зменшуються втрати, покращується структура і товарний вигляд, підвищується вологозв’язуюча здатність м’яса.

Аналіз вітчизняних і зарубіжних публікацій з використання крохмалів і їх модифікацій в різних галузях харчової промисловості показує, що цим видам допоміжних матеріалів приділяється все більше уваги. Модифікація нативних крохмалів дозволяє одержати ряд крохмалепродуктів, які наділені високою вологоутримуючою, стабілізуючою і емульгуючою здатністю. Оцінка

емульгуючої і стабілізуючої здатності текстуратів і порівняння одержаних значень з характеристиками препаратів, що звичайно використовують в харчових системах, показує також можливість застосування текстурованого борошна в харчових продуктах різних класів.

Наведемо класифікацію рослинних білкових препаратів на рис. 9.1.

Рис.9.1 Класифікація рослинних білкових препаратів [27]

Дослідження з визначення впливу вмісту крохмалю на фізико -хімічні показники фаршу показали, що оптимальною концентрацією крохмалю є 2- 4 %. При додаванні до сирого фаршу крохмаль сприяє зниженню його вологозв'язуючої здатності. Але після термічної обробки роль крохмалю в утриманні вологи значно зростає. Завдяки своїй молекулярній структурі крохмаль при нагріванні розкладається на декстрини, що здатні утворювати клейстер, який підвищує частку зв’язаної вологи і жиру. Жироутримуюча здатність фаршу при цьому значно підвищується. Додавання крохмалю збільшує в’язкість фаршу і частку сухих речовин в ньому. Збільшення частки крохмалю до 8 — 12 % приводить до збільшення в продукті вологи і в меншій мірі білка. Виявлення тенденції зростаючого споживання в країнах ЄС і Великобританії м’ясних виробів, якість яких значною мірою залежить від консистенції, стимулювало розробку технології застосування ферментативно гідролізованого крохмалю і термічно модифікованого тапіокового крохмалю для виробництва ковбасних виробів. Тапіоковий крохмаль виготовляється з використанням виключно грунтової води для його промивання.

Завдяки здатності виявляти свої властивості навіть при низьких температурах, клейстер, отриманий з тапіокового крохмалю, запобігає втраті вологи при заморожуванні/відтаюванні. Тапіоковий крохмаль має широке застосування в різних країнах як загущувач (зв’язувальний агент), текстуризатор або як матеріал, який перешкоджає утворенню грудочок. Таким чином, за рахунок довгої текстури, високій зв’язувальній властивості та низькій температурі желатинізації, тапіоковий крохмаль рекомендуємо використовувати в ковбасному виробництві.

Застосування ферментативно гідролізованого крохмалю для виробництва нежирних (вміст жиру 12 %) виробів дає менше теплових втрат і покращення органолептичних показників (смаку, запаху, консистенції) в порівнянні з традиційними виробами. Особливий інтерес має те, що сировина містить не тільки крохмаль, але й білок. Звичайно, в процесі виробництва м’ясних виробів з використанням рослинних добавок крохмаль і білок є не

сумісними, а властивості продуктів переробки визначаються як безперервною (крохмальною), так і дисперсною (білковою) фазами.

Текстуроване борошно відносять до ксерогелів, тобто гелів з низьким вмістом вологи. Враховуючи те, що крохмаль в складі текстуратів желатинується не повністю можна вважати, що додаткове утворення елементів структури гелей відбувається при тепловій обробці складних харчових систем. В результаті пастеризації і стерилізації продуктів, в склад яких входить текстуроване борошно, приводить до підвищення якості готової продукції, за рахунок покращення структурно - механічних властивостей системи, здатності утримувати воду та жир.

Текстурат являє собою анізотропний гель з вологістю 15-25 %. Пори утворюються в результаті вибухового випаровування перегрітої води на виході із екструдера. В процесі екструзії явище розширення в'язкопружного струменю при виході із каналу формуючого сопла проявляється в тому, що екструдуючий струмінь скорочується в напрямку екструзії і розширюється в перпендикулярному напрямку, що відображається на формі пор. Розширення струменю обумовлено пружнов'язким відновленням в результаті дезорієнтації макромолекулярних ланцюгів, орієнтованих при зсувній течії в каналі сопла. Це явище носить релаксаційний характер. Про це свідчить його залежність від співвідношення часу протікання розплаву через сопло і тривалості релаксації, а також від відношення довжини формуючого каналу до його діаметра. Ступінь розширення струменю характеризують відношенням діаметра струменю до діаметра сопла. Вона звичайно знижується при підвищенні температури і росте із збільшенням концентрації білка і зниженням його вологості.

Воднобілкова суміш, яка подається в екструдер, попередньо проходить кондиціонер і гомогенізується на високошвидкісному гомогенізаторі. При цьому досягається рівномірний розподіл води при її вмісті у системі 15-30 %. По мірі проходження матеріалу по циліндру екструдера з багатосекційним нагрівом безперервно підвищується температура до 120-180 °С і тиск до 4 МПа і вище. В результаті одержують в'язкопружний розплав білкового гелю. Він проходить через решітку, яка додатково регулює протитиск та ліквідовує обертальний рух розплаву, і виходить із формуючого каналу головки екструдера. Для збільшення продуктивності і зниження ролі деструктивних процесів загальна тривалість перебування продукту в екструдері повинна бути мінімальна. В той же час вона повинна бути достатньою для пластифікації матеріалу, фібрилізації розплаву, інактивації інгібіторів трипсину, інших антихарчових і небажаних речовин, а також для стерилізації продукту. Всі ці процеси різним чином залежать від тривалості нагріввання, температури, тиску, інтенсивності зсувових навантажень і вологості системи. Звичайно, тривалість перебування в екструдері складає 30-60 с, із них 10-30 с припадає на пластифікацію матеріалу і 10-20 с - на підйом температури до 160-180°С.

Вплив вологи формованої суміші на структуру і властивості текстурату обумовлений тим, що вода в цьому процесі виконує різноманітні функції. По-перше, вона відіграє роль пластифікатора, який підвищує текучість матеріалу і забезпечує рухомість макромолекулярних ланцюгів і їх орієнтацію в потоці. Змінюючи в'язкість системи, вода виявляє вплив на тепловий баланс в циліндрі екструдера, оскільки лише частина теплоти поступає від зовнішнього джерела, а інша виділяється в результаті тертя при гомогенізації, пластифікації, зсуві і стисканні матеріалу, що транспортується. Вода виконує роль леткого перегрітого компоненту системи, який забезпечує утворення пор при скиданні тиску, а також різке охолодження і затвердіння продукту при вибуховому випаровуванні води.

Науковці вважають, що глобулярний білок у циліндрі екструдера денатурує, а виниклі поліпептидні ланцюги орієнтуються в напрямку зсуву. Крім гідрофобної взаємодії ланцюгів проходить, також, утворення міжланцюгових амідних зв'язків в результаті взаємодії бокових аміно- і карбоксильних груп амінокислотних залишків при високій температурі. Цьому відповідає зниження вмісту біологічно доступного лізину на 30-40 % в продуктах, екструдованих при високих температурах.

Дослідження структури маси, що сформувалася, показало, що в початковій частині екструдера під впливом зсуву, тиску і нагріву утворюється безперервна білкова фаза, потім в ній появляються окремі волокна. Інтенсивно білкові волокна утворюються в останній третині екструзійного циліндра. Вони орієнтовані в напрямку екструзії. В пористому екструдаті стінки пор утворені шарами із орієнтованих волокон, розділених великою кількістю нерегулярних тріщин і розривів. Структура і властивості продукту дуже чутливі до змін параметрів процесу, тому процес екструзії вимагає ретельного підбору і контролю параметрів.

Проаналізовані технологічні властивості рослинних білкових препаратів доцільно використовувати при виробництві м'ясних продуктів. Оцінка емульгуючої і стабілізуючої здатності текстуратів і порівняння одержаних значень з характеристиками препаратів, що звичайно використовують в харчових системах, показує також можливість застосування текстурованого борошна в харчових продуктах різних класів. Продукти виготовлені з їх використанням за органолептичними показниками не будуть значно відрізнятись від традиційних. При цьому очікується значний економічний ефект від заміни дорогої основної сировини рослинними білковими препаратами [27].

На підприємстві передбачено *заходи що до енергозбереження*, які включають в*досконалення теплоізоляції будівель, раціональне споживання* електроенергії, модернізація систем теплопостачання, встановлення обладнання, що працює на твердому біопаливі.

Розділ 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві

ІНСТРУКЦІЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ ОПЕРАТОРА АВТОМАТА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КОВБАС (СКЛАДАЧ ФАРШУ)

1. Загальні положення

1.1. Інструкція з охорони праці для оператора автомата для виробництва ковбас (далі - Інструкція) розроблена відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці». НПАОП 0.00-4.15-98 Положення про розробку інструкцій з охорони праці, НПАОП

Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів та є обов'язковим для виконання нормативно-правовим актом з охорони праці.

1.2. Інструкція містить обов'язкові для дотримання вимоги безпеки при виконанні робіт за професією оператор автомата для виробництва ковбас (далі - оператор) на робочому місці, у виробничих приміщеннях та на території підприємства.

Дія інструкції поширюється на всі ковбасні цехи підприємства.

1.3. До самостійної роботи оператором допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд, санітарний мінімум, пройшли вступний інструктаж, інструктаж на робочому місці з питань охорони праці та пожежної безпеки, стажування та набули професійні навички.

1.4. Відповідно до статті 14 Закону України «Про охорону праці» кожен працівник зобов'язаний:

- піклуватися про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей, проходити медичні огляди.

1.5. За даною Інструкцією оператор інструктується перед початком роботи.

1.6. Допуск до самостійної роботи здійснюється начальником цеху або майстром виробничої дільниці після освоєння готувачем фаршу безпечних прийомів і методів праці під час стажування під керівництвом досвідченого робітника.

Термін стажування (від 2 до 15 змін) має бути достатнім для набуття практичних навичок, ознайомлення з технологією робіт, вивчення прийомів безпечної експлуатації засобів виробництва.

У разі, якщо працівник був прийнятий на роботу учнем і набував професію готувач фаршу під час виробничого навчання на підприємстві, - стажування не призначається.

Допуск до самостійної роботи (після перевірки знань) фіксується датою і підписом у Журналі.

1.7. Готувач фаршу повинен виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку та застосовувати заходи, що виключають дію небезпечних виробничих факторів, а саме:

1.7.1. Виконувати тільки ту роботу, яка доручена керівником та по якій він
проінструктований.

1.7.2. Не допускати на своє робоче місце сторонніх осіб.

1.7.3. Без дозволу керівника не передоручати своє обладнання іншому робітнику.

1.7.4. Залишати робоче місце тільки з дозволу безпосереднього керівника.

1.7.5. Контролювати стан обладнання, працювати тільки на справному обладнанні та справним інструментом.

Заборонено працювати на обладнанні, на якому відсутні або несправні захисні
засоби (захисні огородження, кожухи, блокувальні пристрої).

1.7.6. Користуватися спецодягом, спецвзуттям та засобами індивідуального захистую.

1.7.7. Не спиратися на обладнання самому та не дозволяти цього іншим. Не наближатися всім тулубом та не допускати знаходження рук в зоні обладнання та інструменту

1.7.8. При пересуванні по території підприємства бути обережним, не бігати, обходити місця проведення монтажних, будівельних тощо робіт, бути уважним;

1.7.9. При виході з будівлі пересвідчитися у відсутності транспорту, що рухається та працівників що працюють з ріжучим інструментом.

При підійманні або спусканні сходами триматися за перила, не бігти і не перескакувати через сходинки.

При користуванні дверима з двостороннім відкриванням (двері - "бовтанки"), відкривати їх обережно, плавно, контролювати, щоб ніхто не рухався назустріч.

1.7.10. Вантажі, маса яких перевищує 10 кг (гранично допустима норма підіймання та переміщення вантажу вручну для жінок) або 20 кг (гранично допустима норма підіймання та переміщення вантажу вручну для чоловіків), переміщати тільки за допомогою вантажопідіймальних механізмів.

1.7.11. Не виконувати вказівок, які суперечать правилам охорони праці.

1.7.12.Утримувати в чистоті та порядку своє робоче місце, не захаращувати його, утримувати вільними проходи та виходи.

1.7.13. Знати місце знаходження аварійних кнопок та принцип їх дії.

1.7.14. Під час роботи бути уважним, не відволікатися та не відволікати інших.

1.7.15. Не торкатися до неізольованих частин електрообладнання, не відкривати дверцята електрошаф, не знімати огородження та захисні кожухи з обладнання.

1.7.16. Не включати та не відключати (крім аварійних випадків) механізми та
обладнання, робота на яких не доручена.

1.7.17. Без дозволу адміністрації не заходити в інші структурні підрозділи, в т.ч. окремі відділення цеху.

1.7.18. Недопускати паління, вживання спиртних напоїв та інших речовин, що
справляють наркотичну дію на організм людини.

Палити дозволяється в спеціально відведених і обладнаних місцях. Робота в стані алкогольного або наркотичного сп'яніння не допускається.

1.7.19. Не допускати вживання в їжу речовин, рідин, спецій, що використовуються в цеху.

Дозволяється вживати питну воду, якою забезпечують працівників цеху відповідно до санітарних норм. Ємкість з питною водою розміщена у визначеному місці.

1.8. Під час роботи на готувача фаршу можливий вплив наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів, стосовно яких необхідно дотримуватися запобіжних заходів:

- частини виробничого обладнання та механізми, що рухаються або обертаються, в т.ч. небезпека ущімлення кінцівок та інших частин тіла при встановленні та фіксації возика на завантажувальний механізм підйомника;
- підвищений рівень виробничого шуму;
- підвищена відносна вологість, швидкість руху повітря робочої зони (протяги);
- знижена температура повітря робочої зони;
- знижена або підвищена температура сировини;
- механізми та предмети, які переміщають працівники (возики, блоки, палети з сировиною тощо);
- небезпека затягування, дробіння та обрізання частин тіла (пальців) при доторканні до ріжучих робочих органів обладнання (ножів) під час їх роботи та їх очищення;
- гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях обладнання, інвентарю і тари;
- фізичні перевантаження;
- підвищена небезпека травмування ножем ручним та ножами, що передбачені конструкцією обладнання;

Небезпека травмування ручним ножем зростає при неправильній роботі з ножем, використанні несправного (дефекти на лезі або рукоятці, відсутній виступ на рукоятці тощо), ножа із слизькою рукояткою, використанні ножа, що невідповідає даному технологічному процесу.

- небезпека отруєння нітритом натрію (при порушенні вимог безпеки при його використанні):
- слизькість підлоги;
- небезпека ураження слектричним струмом (за наявності незахищених частин обладнання, що перебувають під напругою);
- падіння предметів;
- недостатня освітленість робочої зони.

1.9. Готувача фаршу забезпечують спецодягом, спецвзуттям та іншими санітарними засобами, перелік яких встановлюють колективним (трудовим) договором підприємства: костюм бавовняний (строком на чотири місяці); ковпак білий бавовняний (строком на чотири місяці); чоботи гумові на неслизькій підошві (строком на шість місяців), прогумований фартух та нарукавники (строком на чотири місяці).

Спецодяг та спецвзуття мають бути відповідного розміру.

Крім санітарного одягу готувач фаршу забезпечується додатковими засобами індивідуального захисту (ЗІЗ): протищумовими навушниками або берушами.

1.10. Робоче місце готувача фаршу забезпечують:

- передбаченими технологічним регламентом засобами виробництва (вовчки, кутери, мішалки, блокорубки різних конструкцій, льодогенератор тощо, спеціальні завантажувачі);
- виробничим інструментом та інвентарем (ніж, мусат, лопатка, шкребок, ручні візки для переміщення сировини, ящики для розважування сировини, ємкості для збирання відходів, спеціальні пристосування для зберігання сіток, шнеків, ножів для вовчка та мікрокутера;
- питною водою;
- прибиральним інвентарем (щітки, совок);
- витратними матеріалами (мийні та дезінфекційні засоби).

Засоби виробництва мають відповідати санітарним вимогам та мати інвентарний номер.

Мийні засоби мають бути сертифікованими, має бути дозвіл на їх використання.

Видача інструменту проводиться по особовій картці.

1.11. Для підвищення захисту працівників від дії небезпечних частин обладнання (рухомі частини, ріжучі частини, частини, що обертаються) на обладнанні конструктивно передбачені захисні та блокувальні пристрої (кінцеві вимикачі).

Призначення кінцевих вимикачів: миттєво зупинити або не дати можливості включити машину у разі, якщо той чи інший засіб захисту відкритий (відкинута площадка).

Конкретно по кожному виду обладнання місце встановлення кінцевих вимикачів визначено в інструкціях по експлуатації обладнання.

1.12. Рухомі частини завантажувача, крім площадок вил, мають бути огороджені кожухом.

Обмеження висоти підіймання площадки вил забезпечується кінцевим вимикачем.

1.13. Конструкція завантажувальної горловини вовчка запобігає утворенню зависань оброблюваного продукту. Для проштовхування сировини передбачені штовхачі, які забезпечують безпеку і зручність у роботі.

1.17. Кришка ємкості (бака) для зберігання розчину нітриту натрію повинна бути зачинена на замок.

1.18. На магістралі, що подає стиснене повітря, має бути встановлений манометр, редукційний та запобіжний клапани, відрегульовані на необхідний тиск.

1.19. Для перенесення і тимчасового зберігання ножа і мусата передбачені спеціальні касети, які повністю закривають лезо ріжучих інструментів.

1.20. Ніж, за винятком різальної кромки, не повинен мати гострих граней. Клинок ножа повинен бути без тріщин, задирок, раковин і гофр та відносно ручки не мати перекосу.

У разі сточування клинку ножа за шириною більше ніж на 40% або несправності, інструмент повинен бути замінений.

Після закінчення роботи і на час обідньої перерви готувач фаршу повинен здати інструмент на зберігання майстру виробничої дільниці цеху.

Зберігання ножів здійснюється в окремій шафі, що замикається. Заточування різального ручного інструменту проводиться централізовано в окремому приміщенні.

1.21. Робоче місце повинно бути достатньо освітлено. Освітленість повинна бути рівномірною, без сліпучої дії світла на працівника. На робочому місці готувача фаршу відсутнє природне освітлення. Штучне освітлення виконано ЛЕД лампами.

1.22. Готувач фаршу до початку роботи повинен пройти підготовку за програмою санітарного мінімуму і здати іспити з відміткою про це у відповідному журналі і в особистій медичній книжці. Подальше, незалежно від термінів прийняття на роботу, готувач фаршу повинен один раз на два роки проходити навчання з санмінімуму.

Особи, які не пройшли санмінімум, до роботи не допускаються.

1.23. Недопускаються до роботи особи, зазначеними в інструкції про порядок які страждають захворюваннями, проведення медичних обстежень осіб, які поступають на роботу і працюють на харчових підприємствах.

1.24. Готувач фаршу повинен під час появи ознак шлунково-кишкових захворювань, підвищенні температури, нагноєнні і симптомах інших захворювань повідомити майстра виробничоїдільниці або начальника цеху і звернутися до медпункту підприємства.

1.25. Готувач фаршу повинен дотримуватися санітарних правил та правил особистої гігієни:

- перед початком роботи приймати душ, одягати чистий санітарний спецодяг так, щоб він цілком закривав особистий одяг, підбирати волосся під ковпак, двократно мити руки теплою водою з дезінфікуючим милом;
- підтримувати чистоту шкірного покриву, одягу, взуття та інших ЗІЗ;
- слідкувати за чистотою рук, нігті на руках стригти коротко;
- правильно і акуратно користуватися санітарно-побутовими приміщеннями, ЗІЗ;
- утримувати в чистоті та порядку робоче місце, інструмент та обладнання;
- дотримуватися питного режиму;

- щодня заміняти санітарний одяг, а також протягом зміни - в разі сильного його забруднення;

- після кожної перерви в роботі, відвідування туалету, після стикання забрудненими предметами мити руки теплою водою з милом, потім дезінфікувати спеціальним розчином;

- передвідвідуванням туалету верхній одяг знімати, після відвідування- дезінфікувати взуття на дезінфікуючому килимку;

- спецодяг для прання здавати у відведене місце, спецвзуття самостійно мити та просушувати, 313 утримувати в чистому, сухому та належному вигляді;

- при нездужанні, пораненні або з'явленні інших ознак захворювання попередити свого керівника та негайно звернутися в медпункт, невеличкі ушкодження шкіри обробити антисептичними розчинами;

- уживати їжу тільки в їдальні або буфеті;

Не дозволяється зберігати харчові продукти на робочому місці або в побутовому приміщенні.

- по закінченні роботи умитися та вимити руки з милом, або прийняти душ.

1.26. Для запобігання попаданню сторонніх предметів у сировину забороняється:

- заносити і зберігати скляні і металеві предмети (крім металевих інструментів і технологічного інвентарю);

- застібати спецодяг шпильками, голками і зберігати в кишенях спецодяту предмети особистого вжитку (дзеркала, гребінці, обручки, мобільні телефони, цигарки, сірники тощо).

1.27. До початку та впродовж трудової діяльності готувач фаршу має проходити медичний ОГЛЯД відповідно ДО вимог, встановлених установами санітарно-епідеміологічної служби та наказами по підприємству.

1.28. Щоб уникнути пожеж, готувач фаршу має виконувати вимоги інструкцій з пожежноїбезпеки,знати розташування засобів пожежогасіння і вміти Ними користуватися.

1.29. Не дозволяється самостійно усувати несправності обладнання, в тому числі, електропроводки та електроустаткування.

1.30. Готувач фаршу повинен уміти застосовувати способи надання домедичної допомоги потерпілому від нещасного випадку.

1.31. Готувач фаршу несе безпосередню відповідальність за порушення вимог, зазначених в Інструкції, і притягається до відповідальності згідно із чиним законодавством.

1.32. Про кожний нещасний випадок готувач фаршу повинен негайно повідомити безпосереднього керівника робіт чи іншу відповідальну особу підприємства і вжити заходів до надання необхідної допомоги.

1.33. Залежно від конкретних умов організації виробничого процесу, а також у зв'язку з допущеними аваріями і нещасними випадками, до Інструкції можуть вноситися зміни і доповнення, які викладаються на окремому аркуші за підписом керівника

Уникнути травматизму під час роботи дозволить чітке дотримання правил техніки безпеки в процесі виробництва.

Висновки та рекомендації

При виконанні кваліфікаційної роботи бакалавра була досліджена можливість організації виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху ТОВ «Охтирка м'ясопродукт».

ТОВ "Охтирка м'ясопродукт", розміщене в м. Охтирка, Сумської обл..

На протязі всього часу роботи підприємство постійно вдосконалюється для того щоб продукція викликала довіру, симпатію та любов у споживачів.

Основний вид діяльності підприємства – переробка м’яса та виробництво ковбас та м’ясних виробів.

Згідно з заданою темою провели дослідження літературних джерел та обрали технологічні схеми виробництва ковбасних виробів, які згідно з представленими даними на сайті ТОВ "Охтирка м'ясопродукт " виробляються підприємством.

Наведено асортимент м'ясних виробів згідно якого проведено розрахунок основної та допоміжної сировини, ковбасної оболонки та пакувальних матеріалів, розраховано необхідну кількість технологічного обладнання для здійснення виробничого процесу.

Розраховано площі виробничих приміщень підприємства, згідно чого графічно зобразили план виробничих приміщень та компонування обладнання, а також розріз будівлі та апаратурно-технологічні схеми виробництва.

Згідно наведених креслень описано процес виробництва варених, напівкопчених, варено-копчених ковбас, сосисок, сардельок виробів з соленого м’яса.

На виробництві ТОВ «Охтирка м'ясопродукт» впроваджено контроль якості сировини і готової продукції, описано вимоги щодо ведення технологічного процесу виробництва м'ясних виробів.

Робота на виробництві супроводжується небезпекою отримання виробничих травм, хронічних захворювань отже запровадження організаційних та технічних заходів забезпечить найкращі умови мікроклімату, електробезпеці, забезпечення нормованого рівня шуму на виробництві.

Список джерел посилання

1. Гащук О.І., Топчій О.А., Москалюк О.Є. Проектування м’ясопереробних підприємств. Технологічні розрахунки: навч. посіб. Київ: НУХТ, 2020. 115 с.

2. Технологія м'яса та м'ясопродуктів: навчальний посібник, / Власенко В.В., Пасічний В.М., Яремчук О.С., Скоромна О.І., Фаріонік Т.В., Будяк Р.В. 2-ге вид. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2016.-588 с.

3. Цехмістренко С.І. Біохімія м’яса і м’ясопродуктів: Навч. посібник / С.І. Цехмістренко, О.І. Цехмістренко. – Біла Церква, 2014. – 192 с.

4. Ковбаси сирокопчені. Технічні умови: РСТ УССР 1824-83: 11с.

5. Ковбаси ліверні, паштети, сальтисони, холодці. Технічні умови: РСТ УССР 1825-84: 22с.

6. Ковбаси з пташиного та кролячого м'яса. Технічні умови: РСТ УССР 1839-85: 19с.

7. Ковбаси напівкопчені. Технічні умови: РСТ УССР 1840-84: 20с.

8. Вироби ковбасні та продукти зі свинини варені. Метод визначення залишкової активності кислої фосфатази. Технічні умови: ДСТУ 7382:2013: 12с.

9. Ковбаси сирокопчені та сиров'ялені. Технічні умови: ДСТУ 4427:2005: 23с.

10. Ковбаси напівкопчені. Технічні умови: ДСТУ 4435:2005: 24с.

11. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Технічні умови: ДСТУ 4436:2005:36с.

12. Ковбаси варені з м'яса птиці та м'яса кролів. Технічні умови: ДСТУ 4529:2006: 23с.

13. Ковбаси напівкопчені з м'яса птиці. Технічні умови: ДСТУ 4530:2006: 22с.

60. Вироби з м'яса птиці варені, копчено-варені. Технічні умови: ДСТУ 4531:2006: 18с.

14. Ковбаси варено-копчені з м’яса птиці. Загальні технічні умови. Зі зміною та поправкою: ДСТУ 4532:2006: 22с.

15. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 16. Терміни та визначення понять. Технічні умови: ДСТУ 4823.1:2007: 16с.

17. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги. Технічні умови: ДСТУ 4823.2:2007: 14с.

18. Продукти м'ясні та вироби м'ясомісткі. Номенклатура та вимоги до назв. Технічні умови: ДСТУ 7680:2015: 10с.

19. Гащук О.І. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс]: конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеню "Бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології" освітньо-професійної програми "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм здобуття освіти / укладач: О.І. Гащук; Київ : НУХТ, 2024. — 104 с. URL: https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=404135

20. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс] : метод. рекомендації до викон. лабораторних робіт для здобувачів освітнього ступеню "Бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології" освітньо-професійної програми "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм здобуття освіти / укладач: О. Гащук; Київ : НУХТ, 2024. — 100 с. URL: https://elibrary.nuft.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=412802

21. Інжиніринг харчових виробництв. Модуль 2. Технологічне проектування [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання курсового проєкту для здобувачів освітнього ступеню "Бакалавр" спеціальності 181 "Харчові технології" освітньо-професійної програми "Харчові технології та інженерія" денної та заочної форм здобуття освіти / укладачі: О. Гащук, О. Москалюк, І. Страшинський;— Київ : НУХТ, 2024. — 32 с. URL: https://eHbrary.nuft.edu.ua/Hbrary/DocDownloadForm?docid=412801

22. Монтаж, експлуатація, діагностика та ремонт обладнання м'ясопереробних підприємств /І.Г. Бабанов, О.М. Гавва, О.І. Бабанова та інші – К.: Видавництво «Сталь», 2015. – 600 с.

23. Про безпечність та якість харчових продуктів і продовольчої сировини. / Закон України. – К: 2005 – 69 с.

24. Інструкція по клеймуванню м'яса. – К., 1997.

25. Свинина. Туші та відруби. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН ECE/AGRI/135:2006, IDT). Технічні умови: ДСТУ ЕЭК ООН ECE/AGRI/135:2007: 55с.

26. Баранина. Туші та відруби. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН ECE/TRADE/308:2006, IDT). Технічні умови: ДСТУ ЕЭК ООН ECE/TRADE/308:2007: 80с.

27. Яловичина. Туші та відруби. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН ECE/TRADE/326:2004, IDT). Технічні умови: ДСТУ ЕЭК ООН ECE/TRADE/326:2007: 71с.

28. ДСТУ 4424-2005 М'ясна промисловість ВИРОБНИЦТВО М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ. Терміни та визначення понять. – К. : Держстандарт України, 2005. – 8 с.

29. М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах та четве- ртинах. Технічні умови : ДСТУ 6030:2008. – К. : Держстандарт України, 2008. – 8 с.

30. М'ясна промисловість. Виробництво м'ясних продуктів. Терміни та визначення понять. Технічні умови: ДСТУ 4424:2005. – К.: Держстандарт України, 2005. – 32с.

31. ДБН А.2.2-3-2014. Державні будівельні норми України Склад та зміст проектної документації на будівництво. [Чинний від 2014-10-01]. Київ: Мінрегіон України, 2014. 34 с.

32. ВБН-АПК-03-07. Перелік будівель і приміщень підприємств агропромислового комплексу України з встановленням їх категорій з вибухопожежної небезпеки та класів вибухопожежонебезпечних зон за ПБЕ. [Чинний від 2008-03-11]. Київ: Міністерство аграрної політики України, 2008.- 35 с.

33. ДСТУ БА.2.4-7:2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. [Чинний від 2010-01-01]. Київ: Укрархбудінформ, 2009. 74 с. (Національний стандарт України).

34. ДСТУ Б А.2.4-6:2009. [Чинний від 2010-01-01]Правила виконання робочої документації генеральних планів підприємств, споруд та житловоцивільних об'єктів. Київ: Укрархбудінформ, 2009. 73 с. (Національний стандарт України)

35. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України: від 22.07.2014 р. № 1602-VII] ***Відомості Верховної Ради України.*** 2014. № 41-42. С. 2024.

36. Система проектної документації для будівництва. Загальні положення: ДСТУ БА.2.4-5: 2009. [Чинний від 2010-01-01]. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. 68 с. (Національний стандарт України).

37. ДБН А 2.2.3 - 2012. Державні будівельні норми «Склад та зміст проектної документаціїна будівництво». URL: https: //dbn.co .ua/load/normativy/dbn/1-1-0-184

38. ДБН А.1.1- 94:2010. Державні будівельні норми «Проектування будівельних конструкцій за єврокодами. Основні положення». URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn a 1 1 94/1-1-0-991

39. ДБН В.1.2. - 14 - 2009. Державні будівельні норми «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ». URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn v12 14 2009/1-1-0-327

44. Міністерство аграрної політики і продовольства України URL: https://minagro.gov.ua/

40. Науково-технічна бібліотека Національного університету харчових технологій. URL: https://library.nuft.edu.ua/

41. Сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. URL: http: //www.nbuv.gov.ua/node/5 92

42. НАССР – эффективная превентивная система гарантии и безопасности продуктов питания / О.Якубчак, С. Мельничук, А. Звон, Е. Дейнеко // Мясной бизнес. – 2004.-№7 (25).-С.68-69.

43. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм здобуття освіти [Електронний ресурс] / О.В. Кочубей-Литвиненко, А.Г. Пухляк, В.Г. Юрчак, Г.О. Сімахіна, Н.О. Стеценко, А.М. Куц, В.І. Бабенко, Є.1. Харченко, О.І. Гащук, Н.А. Гусятинська, С.Й. Крижанівський, Т.Т. Носенко - К.: НУХТ, 2024. - 62 с.