

**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)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності \_\_\_\_\_ 181 «Харчові технології»

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»  
на тему: Проект цеху виробництва напівфабрикатів усіх асортиментних груп  
на ТОВ «Глобинський  
М'ясокомбінат»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи МЯ-4-1

\_\_\_\_\_ Лініченко Андрій Олегович

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник к.т.н. доц. Галенко Олег Олександрович

(прізвище ім'я, 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.



## 6. Консультанти розділів роботи

| Розділ  | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата   |                  |
|---|---|----------------|------------------|
|   |   | завдання видав | завдання прийняв |
| Вступ. Характеристика підприємства  | Галенко О.О., доцент, к.т.н.              |                |                  |
| Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці | Галенко О.О., доцент, к.т.н.              |                |                  |
| Технологічні розрахунки птахокомбінату  | Галенко О.О., доцент, к.т.н.              |                |                  |
| Вибір і розрахунок продуктивності обладнання  | Галенко О.О., доцент, к.т.н.              |                |                  |
| Розрахунок площ приміщень «Конотопм'ясо»  | Галенко О.О., доцент, к.т.н.              |                |                  |
| Специфікація технологічного обладнання  | Галенко О.О., доцент, к.т.н.              |                |                  |
| Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP    | Галенко О.О., доцент, к.т.н.              |                |                  |
| Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження                         | Галенко О.О., доцент, к.т.н.              |                |                  |

## 7. Дата видачі завдання

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| №  | Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи  | Термін виконання етапів роботи | Виконання, % до етапу |
|----|--|--------------------------------|-----------------------|
| 1  | Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів | 30.04.2024                     |                       |
| 2  | Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем переробки птиці  | 02.05.2024                     |                       |
| 3  | Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, продуктів переробки птиці   | 06.05.2024                     |                       |
| 4  | Технологічні розрахунки птахокомбінату   | 08.05.2024                     |                       |
| 5  | Розрахунок площ виробничих і складських приміщень                                      | 15.05.2024                     |                       |
| 6  | Розрахунок та підбір технологічного обладнання   | 16.05.2024                     |                       |
| 7  | Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP     | 20.05.2024                     |                       |
| 8  | Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства                             | 23.05.2024                     |                       |
| 9  | Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження                          | 25.05.2024                     |                       |
| 10 | Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві                            | 27.05.2024                     |                       |
| 11 | Загальні висновки. Список джерел посилання   | 29.05.2024                     |                       |
| 12 | Креслення апаратурно-технологічної схеми   | 31.05.2024                     |                       |
| 13 | Креслення компоновання виробничих приміщень з обладнанням                              | 01.06.2024                     |                       |
| 14 | Креслення генерального плану   | 04.06.2024                     |                       |
| 15 | Оформлення пояснювальної записки   | 06.06.2024                     |                       |
| 16 | Подання оформленого проекту на кафедру   | 10.06.2024                     |                       |

**Здобувач** \_\_\_\_\_ **Андрій ЛІНІЧЕНКО** \_\_\_\_\_

(підпис)

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

**Керівник роботи** \_\_\_\_\_ **Олег ГАЛЕНКО** \_\_\_\_\_

(підпис)

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

## АНОТАЦІЯ

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається з пояснювальної записки, що містить завдання, зміст, вступ, 11 розділів, висновок, список використаних джерел, який налічує 45 найменувань, 54 таблиць та \_\_\_\_\_ рисунків. Робота виконана обсягом \_ сторінок.

Також робота має графічну частину, що складається з \_\_\_\_\_ креслень:

В першому розділі розглядається сировинна база регіону, де планується будівництво напівфабрикатного цеху та проводиться підбір асортименту продукції згідно отриманих даних.

В другому розділі проводиться підбір технологічних схем виробництва напівфабрикатів.

В третьому розділі представлена нормативна документація, якій мають відповідати як вся вхідна сировина, так і готова продукція.

Четвертий розділ містить опис обладнання, що планується використовувати на підприємстві.

В розділах з п'ятого по шостий наведені розрахунки сировини, допоміжних матеріалів, устаткування, тари, готової продукції, виробничих площ та потреб у енергоресурсах. Також наведено специфікацію обладнання, що використовується на виробництві.

В розділі сім описано контроль якості та безпечності на виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP.

В розділі вісім стисло охарактеризовано систему водопостачання на підприємстві, електропостачання, тепlopостачання, холодозабезпечення, постачання палива та каналізація.

Дев'ятий розділ наведені основні нормативні документи щодо охорони довкілля, а також проаналізовано роботу підприємства за трьома складовими: основні джерела забруднення довкілля, головні причини забруднення ґрунтів на підприємстві та пропозиції щодо їхнього усунення, основні джерела забруднення водних ресурсів і заходи щодо їх зменшення.

В розділі десять охарактеризовані технічні рішення, що забезпечують безпеку технологічних процесів, машин, механізмів, обладнання та інших засобів виробництва.

Ключові слова: яловичина, свинина, технологія, напівфабрикати, обладнання.

|      |      |          |        |      |          |      |
|------|------|----------|--------|------|----------|------|
|      |      |          |        |      | Анотація | Арк. |
|      |      |          |        |      |          | 4    |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |          |      |

## ABSTRACT

Bachelor's qualification work consists of an explanatory note containing tasks, content, introduction, 11 sections, conclusion, list of sources used, which total names, tables and drawings. Work completed volume      pages.

Also, the work has a graphic part consisting of      drawing:

In the first section, the raw material base of the region is considered, where the construction of a semi-finished shop is planned and the range of products is selected according to the data obtained.

In the second section, the selection of technological schemes for the production of semi-finished products is carried out.

The third section presents regulatory documentation, which must comply with all incoming raw materials and finished products.

The four section contains a description of the equipment that is planned to be used at the enterprise.

Section five through six provide calculation of raw materials, auxiliary materials, equipment used in production is also given.

Section seven describes quality control and safety at work in accordance with the requirements of ISO 9000 and HACCP.

Section eight briefly describes the water supply system at the enterprise, power supply, heat supply, cold supply, fuel supply and sewage.

The ninth section present the main regulatory documents on environmental protection, and also analyzes the work of the enterprises in their components: the main sources of environmental pollution, the main causes of soil pollution at the enterprise and proposals for their elimination, the main sources of pollution of water resources and measures to reduce them.

Section ten describes technical solutions that ensure the safety of technological processes, machines, mechanism, equipment and other means of production.

Keywords: beef, pork, technology, semi-finished products, equipment.

|      |      |          |        |      |          |      |
|------|------|----------|--------|------|----------|------|
|      |      |          |        |      | Abstract | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |          | 5    |

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| Анотація  | 4  |
| Зміст   | 6  |
| Вступ   | 7  |
| 1. Характеристика підприємства та вибір асортименту продукції                         | 9  |
| 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем              | 15 |
| 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції       | 25 |
| 4. Технологічні розрахунки  | 34 |
| 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень                                  | 65 |
| 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання                                     | 69 |
| 7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP | 73 |
| 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства                         | 80 |
| 9. Система екологічного управління та енерго-ресурсозабезпечення                      | 82 |
| 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві                       | 86 |
| 11. Результати науково-дослідної роботи   | 91 |
| 12. Загальні висновки   | 93 |
| 13. Список джерел посилання   | 94 |

|          |      |                |        |      |  |                   |      |         |
|----------|------|----------------|--------|------|--|-------------------|------|---------|
|          |      |                |        |      | Проект цеху виробництва напівфабрикатів усіх асортиментних груп на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» |                   |      |         |
| Змн.     | Арк. | № докум.       | Підпис | Дата |  |                   |      |         |
| Розроб.  |      | Лініченко А.О. |        |      | Зміст  | Літ.              | Арк. | Аркушів |
| Перевір. |      | Галенко О.О.   |        |      |  |                   | 6    |         |
|          |      |                |        |      |  | НУХТ ННІХТ Мя-4-1 |      |         |
| Затверд. |      | Пасічний В.М.  |        |      |  |                   |      |         |

## ВСТУП

У світлі стрімкого розвитку сучасної промисловості харчових продуктів, підприємства постійно шукають нові можливості для покращення якості продукції та розширення асортименту. Однією з ключових стратегій є створення цехів виробництва напівфабрикатів, що відповідають високим стандартам якості та задовольняють різноманітні потреби споживачів.

М'ясні напівфабрикати це вироби, які перед вживанням у їжу проходять технологічну обробку.

Асортимент напівфабрикатів дуже обширний. М'ясні напівфабрикати поділяються на натуральні (дрібношматкові, великошматкові, порційні, в тістовій оболонці та ін.), рубані та м'ясний фарш.

Натуральні напівфабрикати – шматки м'яса, різної ваги, які попередньо були очищені від сухожиллів та грубих поверхневих плівок.

Випускають напівфабрикати охолодженими або замороженими.

Сировиною для виготовлення напівфабрикатів є м'ясо в замороженому або охолодженому виді.

Для виготовлення напівфабрикатів не використовують м'ясо: кнурів, баранів, биків, м'ясо зі зменшеним вмістом жирової тканини та м'ясо яке було заморожене більше одного разу.

Великошматкові напівфабрикати, в залежності від сорту м'яса розподіляють на чотири групи: перша група – це вироби з м'яса яловичини, вироби з м'яса свинини; корейка, вирізка. З баранини: лопаткова частина, корейка. Друга група – це вироби з яловичини I категорії, зі свинини та баранини. Третя група: це виробництво котлет з м'яса яловичини із додаванням м'яса від яловичини другої категорії. У четверту групу входять продукти зі свинини – котлетне м'ясо.

Порційні напівфабрикати отримують з великошматкових, шляхом нарізання вручну або за допомогою спеціальних машин. Асортимент цього виду напівфабрикатів наступний: лангет, антрекот, ромштекс, біфштекс, зрази.

До різновиду дрібношматкових напівфабрикатів належить: гуляш, піджарка, азу, бефстроганов, грудинка, харчо та шашлик з м'яса свинини.

Окрему ланку видів напівфабрикатів в тістовій оболонці є – пельмені.

Пельмені – це виріб, виготовлений з м'ясного фаршу у тістовій оболонці, вміст якої не більше ніж 50 %.

Відповідно до вмісту м'ясної сировини пельмені поділяються на: м'ясні та м'ясо рослинні.

|      |      |          |        |      |  |  |  |  |       |      |
|------|------|----------|--------|------|--|--|--|--|-------|------|
|      |      |          |        |      |  |  |  |  | Вступ | Арк. |
|      |      |          |        |      |  |  |  |  |       | 7    |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |  |  |  |       |      |

Вони відрізняються вмістом фаршу у виробі. М'ясні з масовою часткою м'ясної сировини у складі фаршу не менше 75%, а м'ясо-рослинні з вмістом сировини у складі фаршу не менше 60%.

До складу фаршу пельменів може входити свинина жилована і яловичина, перець чорний мелений, ріпчата цибуля. Тісто виготовляється з борошна першого сорту.

Асортимент фаршу для виробів з тістовою оболонкою наступний: свинячий, яловичий, домашній, особливий м'ясо-рослинний, баранячий. Основною сировиною для фаршу є яловичина жилована 2-го гатунку або котлетне м'ясо з яловичини. Напівжирна свинина або котлетне м'ясо зі свинини.

Метою кваліфікаційної роботи є розширення асортименту продукції напівфабрикатного цеху, а саме включення у виробництво напівфабрикатів у тістовій оболонці - пельменів, та покращення роботи підприємства на всіх його стадіях технологічного виробництва продукції, задля збільшення та оптимізації фінансової та матеріально складової бази.

|      |      |          |        |      |       |      |
|------|------|----------|--------|------|-------|------|
|      |      |          |        |      | Вступ | Арк. |
|      |      |          |        |      |       | 8    |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |       |      |

## 1.Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів та вибір асортименту продукції

Глобинський м'ясокомбінат є одним з визначних підприємств м'ясопереробної галузі в Україні.

Його історія, розвиток та сучасний стан відображають важливі аспекти розвитку м'ясної промисловості в країні.

Глобинський м'ясокомбінат був заснований у 1972 році в місті Глобине, Полтавська область, Україна. З самого початку своєї діяльності підприємство спеціалізувалося на переробці свинини, яка є одним з основних видів м'яса в українському харчовому ринку.

На даний час підприємство активно розширюється та збільшує свій виробничий потенціал та асортиментний склад.

М'ясокомбінат спеціалізується на виробництві широкого асортименту м'ясних продуктів, включаючи свіжу, охолоджену та заморожену свинину, ковбаси, делікатеси та інші вироби. Підприємство використовує сучасні технології переробки, які відповідають вимогам якості і безпеки продукції.

Неможна не згадати, що підприємство є значним фактором у економічному розвитку регіону. Він забезпечує робочі місця для місцевого населення, сприяє розвитку сільського господарства через співпрацю з фермерськими господарствами та іншими суб'єктами господарювання.

Однією з ключових переваг ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» є його висока якість продукції та дотримання стандартів безпеки харчових продуктів. Підприємство регулярно проходить аудити якості та відповідає всім вимогам законодавства.

Висока якість продукції забезпечується тим, що у штаті робітників присутні висококваліфіковані технологи та працівники з великими професійним досвідом.

Технологи на чолі з головним технологом, вміло поєднують смаки, щоб створити справжні шедеври м'ясної промисловості, які надихають на нові смакові враження. Із досить великим обсягом виробництва, вони мають можливість швидко реагувати на зміни в гастрономічних запитах споживачів, що дозволяє їм постійно експериментувати з новими смаками та створювати тренди в світі харчового мистецтва.

Підприємство використовує цікаві технологічні рішення для збільшення свої здатності в реалізації продукції.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 1.Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів та вибір асортименту продукції | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 9    |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

Однією з таких технологій, є технологія шокової заморозки.

Підприємство використовує шокове заморожування на різних виробничих лініях в залежності від типу продукції.

Ця технологія глибокого заморожування дозволяє зберігати смак, текстуру і корисні властивості на довготривалий термін.

За допомогою тунельної камери шокового заморожування продукт піддається охолодженню за допомогою холодного повітря, створеного потужними теплообмінниками і спеціальними вентиляторами. Цей процес забезпечує однакове охолодження на всіх рівнях виробництва, що дозволяє підприємству постачати свою продукцію у любий регіон України.

На м'ясокомбінаті застосовують передове обладнання від вітчизняних та закордонних виробників таких як: «Хандтман», «Вемах», «Новіцького», «Автотерм», «Магуріт», «Інжемаш», «Полікліп» і «Ідеал». Це дозволило значно збільшити виробничу потужність, і з 1998 року обсяги продажів зросли в 35 разів. Сьогодні Глобинський м'ясокомбінат входить до десятки найбільших за темпами виробництва та оснащення.

Хоча, це обладнання є досить потужним та передовим, воно має свої недоліки.

Наприклад, деяке передове обладнання може вимагати спеціалізованої експертизи для належної експлуатації та обслуговування, задля того, щоб не допустити технологічних збоїв під час виробництва, може знадобитися моніторингова служба, яка буде займатися спостереженням та своєчасним налаштуванням цього обладнання.

Тому це може створити необхідність в утворенні моніторингового органу у штаті підприємства.

Зважаючи на вищесказане, я пропоную наступні технологічні рішення для збільшення виробничої потужності, як цеху виробництва напівфабрикатів так і підприємства загалом:

1. Встановлення нової автоматизованої виробничої лінії, для виробництва напівфабрикатів у тістовій оболонці, а саме – пельменів.

2. Розширення асортименту продукції шляхом впровадження нових виробів у тістовій оболонці.

3. Утворення відділу моніторингу за виробничими процесами на лінії, задля зменшення ризиків порушення технологічного процесу.

Впровадження вказаних заходів значно підвищить виробничу потужність напівфабрикатного відділення, яка на сьогодні складає близько 35 т. за зміну.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 1.Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів та вибір асортименту продукції | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 10   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

При розрахунку обраної потужності в 35 т. напівфабрикатних виробів, ми враховуємо груповий асортимент, включаючи виробництво напівфабрикатів у тістовій оболонці, а саме пельменів – 2 т.

Груповий асортимент ми розраховуємо за наступною формулою:

$$M_i = \frac{M \cdot n_i}{100};$$

де  $M$  – потужність виробництва, т/зм;

$n_i$  – частка асортименту  $i$ -тої групи від загального виробництва %.

$$M_{\text{Великошмат.}} = \frac{35000 \cdot 19,3}{100} = 6755;$$

Результати розрахунків заводимо в таблицю 1.1

Таблиця 1.1

| Найменування продукції | Відсоток від загальної потужності, % | Потужність, кг |
|------------------------|--------------------------------------|----------------|
| Великошматкові         |                                      |                |
| яловичі                | 19,3                                 | 6755           |
| свинячі                | 8,55                                 | 2992,5         |
| Порційні               |                                      |                |
| яловичі                | 1,6                                  | 560            |
| свинячі                | 1,6                                  | 560            |
| Дрібношматкові         |                                      |                |
| яловичі                | 1,8                                  | 630            |
| свинячі                | 5,5                                  | 1925           |
| Котлетне м'ясо         | 7,5                                  | 2625           |
| Посічені н.ф.          | 48,44                                | 16954          |
| У тістовій оболонці    | 5,71                                 | 1998,5         |
| Разом                  | 100                                  | 35000          |

Внутрішньогруповий асортимент ми розраховуємо за формулою:

$$M_{ij} = \frac{M_i \cdot n_{ij}}{100};$$

де  $n_{ij}$  – кількість м'ясних виробів за видами в  $i$ -тій групі, %;

$$M_{\text{Ял.щіч.}} = \frac{6775 \cdot 14}{100} = 948,5;$$

Результати заносим в таблицю 1.2

Таблиця 1.2

| № п/п | Найменування н.ф виробів | Виробництво за зміну   |                         | Змінна потужність |
|-------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|
|       |                          | До заг. асортименту, % | До груп. асортименту, % |                   |
| 1     | 2                        | 3                      | 4                       | 5                 |
|       | <b>Великошматкові</b>    |                        |                         |                   |
|       | <b>Яловичі</b>           | <b>19,3</b>            | <b>100</b>              | <b>6775</b>       |
| 1     | Яловичі щічки            | 1,2                    | 14                      | 948,5             |

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів та вибір асортименту продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 11   |

Продовження таблиці 1.2

| № п/п | Найменування н.ф виробів                   | Виробництво за зміну   |                         | Змінна потужність |
|-------|--|------------------------|-------------------------|-------------------|
|       |  | До заг. асортименту, % | До груп. асортименту, % |                   |
| 1     | 2  | 3                      | 4                       | 5                 |
| 2     | Спинна частина                             | 1,4                    | 10                      | 677,5             |
| 3     | Вирізка                                    | 1,2                    | 14                      | 948,5             |
| 4     | Тазостегнова частина                       | 3,5                    | 16                      | 1084              |
| 5     | Лопаткова частина                          | 3,8                    | 10                      | 677,5             |
| 6     | Шийна частина                              | 5,6                    | 20                      | 1355              |
| 7     | Поперекова частина                         | 1,8                    | 16                      | 1084              |
|       | <b>Великошматкові</b>                      |                        |                         |                   |
|       | <b>Свинина</b>                             | <b>8,55</b>            | <b>100</b>              | <b>2992,5</b>     |
| 8     | Вирізка                                    | 0,96                   | 9                       | 269,3             |
| 9     | Корейка без ребер                          | 1,01                   | 11                      | 329,1             |
| 10    | Корейка                                    | 1,3                    | 15                      | 448,8             |
| 11    | Шийна частина                              | 0,99                   | 24                      | 718,2             |
| 12    | Лопаткова частина                          | 1,02                   | 11                      | 329,1             |
| 13    | Тазостегнова частина                       | 0,98                   | 8                       | 239,4             |
| 14    | Рулька                                     | 0,78                   | 6                       | 179,55            |
| 15    | Грудинка з ребрами без шкури               | 0,75                   | 8                       | 239,4             |
| 16    | Грудинка з ребрами в шкурі                 | 0,75                   | 8                       | 239,4             |
|       | <b>Порційні</b>                            |                        |                         |                   |
|       | <b>Яловичина</b>                           | <b>1,6</b>             | <b>100</b>              | <b>560</b>        |
| 17    | Стейк Філе міньйон                         | 0,2                    | 11                      | 61,6              |
| 18    | Стейк Рібай з кісткою                      | 0,3                    | 15                      | 84                |
| 19    | Стейк Флет айрон                           | 0,1                    | 6                       | 33,6              |
| 20    | Стейк Класичний                            | 0,2                    | 9                       | 50,4              |
| 21    | Стейк Нью-Йорк                             | 0,2                    | 12                      | 67,2              |
| 22    | Стейк Особуко                              | 0,2                    | 15                      | 84                |
| 23    | Стейк Чак ай ролл                          | 0,3                    | 17                      | 95,2              |
| 24    | Фланк стейк                                | 0,1                    | 15                      | 84                |
|       | <b>Порційні</b>                            |                        |                         |                   |
|       | <b>Свинина</b>                             | <b>1,6</b>             | <b>100</b>              | <b>560</b>        |
| 27    | Шніцель                                    | 0,5                    | 33                      | 184,8             |
| 28    | Стейк зі свинячої корейки                  | 0,5                    | 17                      | 95,2              |
| 29    | Стейк зі свинячого ошийка                  | 0,5                    | 50                      | 280               |
|       | <b>Дрібношматкові</b>                      |                        |                         |                   |
|       | <b>Яловичина</b>                           | <b>1,8</b>             | <b>100</b>              | <b>630</b>        |
| 30    | Шашлик з яловичини в маринаді «Брусничний» | 1,8                    | 100                     | 630               |
|       | <b>Дрібношматкові</b>                      |                        |                         |                   |
|       | <b>Свинина</b>                             | <b>5,5</b>             | <b>100</b>              | <b>1925</b>       |
| 31    | Шашлик «Асорті»                            | 0,6                    | 23                      | 442,75            |

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 1.Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів та вибір асортименту продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  | 12   |

Продовження таблиці 1.2

| № п/п | Найменування н.ф виробів                                       | Виробництво за зміну   |                         | Змінна потужність |
|-------|--|------------------------|-------------------------|-------------------|
|       |  | До заг. асортименту, % | До груп. асортименту, % |                   |
| 1     | 2  | 3                      | 4                       | 5                 |
| 32    | Шашлик по-кавказьки  | 0,8                    | 16                      | 308               |
| 33    | Шашлик барбекю   | 0,7                    | 22                      | 423,5             |
| 34    | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний»                | 0,8                    | 14                      | 269,5             |
| 35    | Шашлик зі свинячого ошийка по-домашньому                       | 0,8                    | 8                       | 154               |
| 36    | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі                     | 0,7                    | 10                      | 192,5             |
| 37    | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»                 | 0,5                    | 7                       | 134,75            |
|       | <b>Котлетне м'ясо</b>  |                        |                         |                   |
|       | <b>Яловичина</b>   | <b>3,75</b>            | <b>100</b>              | <b>1312,5</b>     |
| 38    | Котлетне м'ясо яловиче   | 3,75                   | 100                     | 1312,5            |
|       | <b>Котлетне м'ясо</b>  |                        |                         |                   |
|       | <b>Свинина</b>   | <b>3,75</b>            | <b>100</b>              | <b>1312,5</b>     |
| 39    | Котлетне м'ясо свиняче   | 3,75                   | 100                     | 1312,5            |
|       | <b>Посічені напівфабрикати</b>                                 |                        |                         |                   |
|       | <b>Яловичина</b>   | <b>24,22</b>           | <b>100</b>              | <b>8477</b>       |
| 40    | Люля-кебаб   | 4,8                    | 27                      | 2288,79           |
| 41    | Котлета для бургера  | 5,5                    | 19                      | 1610,63           |
| 42    | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано»                    | 5,1                    | 34                      | 2882,18           |
| 43    | Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгбергські»                | 4,6                    | 10                      | 847,7             |
| 44    | Фарш яловичий  | 4,22                   | 10                      | 847,7             |
|       | <b>Посічені напівфабрикати</b>                                 |                        |                         |                   |
|       | <b>Свинина</b>   | <b>24,22</b>           | <b>100</b>              | <b>8477</b>       |
| 45    | Купати для гриля та смаження «З горіхами»                      | 3,8                    | 17                      | 1441,09           |
| 46    | Ковбаски для гриля та смаження «Мюнхенські»                    | 7,2                    | 15                      | 1271,55           |
| 47    | Ковбаски для гриля та смаження «Часникові»                     | 4,6                    | 24                      | 2034,48           |
| 48    | Ковбаса для гриля та смаження «Домашня»                        | 2,55                   | 8                       | 678,16            |
| 49    | Фарш домашній  | 3,7                    | 9                       | 762,93            |
| 50    | Ковбаски для гриля та смаження «Прованс із в'яленими томатами» | 1,1                    | 7                       | 593,39            |
| 51    | Ковбаски для гриля та смаження «Барбекю»                       | 1,27                   | 20                      | 1695,4            |

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 1.Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів та вибір асортименту продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  | 13   |

Продовження таблиці 1.2

| № п/п | Найменування н.ф виробів   | Виробництво за зміну   |                         | Змінна потужність |
|-------|----------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|
|       |                            | До заг. асортименту, % | До груп. асортименту, % |                   |
| 1     | 2                          | 3                      | 4                       | 5                 |
|       | <b>У тістовій оболонці</b> | <b>5,71</b>            | <b>100</b>              | <b>1998,5</b>     |
| 52    | Пельмені «Останкінські»    | 1,25                   | 30                      | 599,55            |
| 53    | Пельмені «Сибірські»       | 1,7                    | 20                      | 399,7             |
| 54    | Пельмені «Яловичі»         | 1,46                   | 25                      | 499,6             |
| 55    | Пельмені «Мисливські»      | 1,3                    | 25                      | 499,6             |

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | Г.Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів та вибір асортименту продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  | 14   |

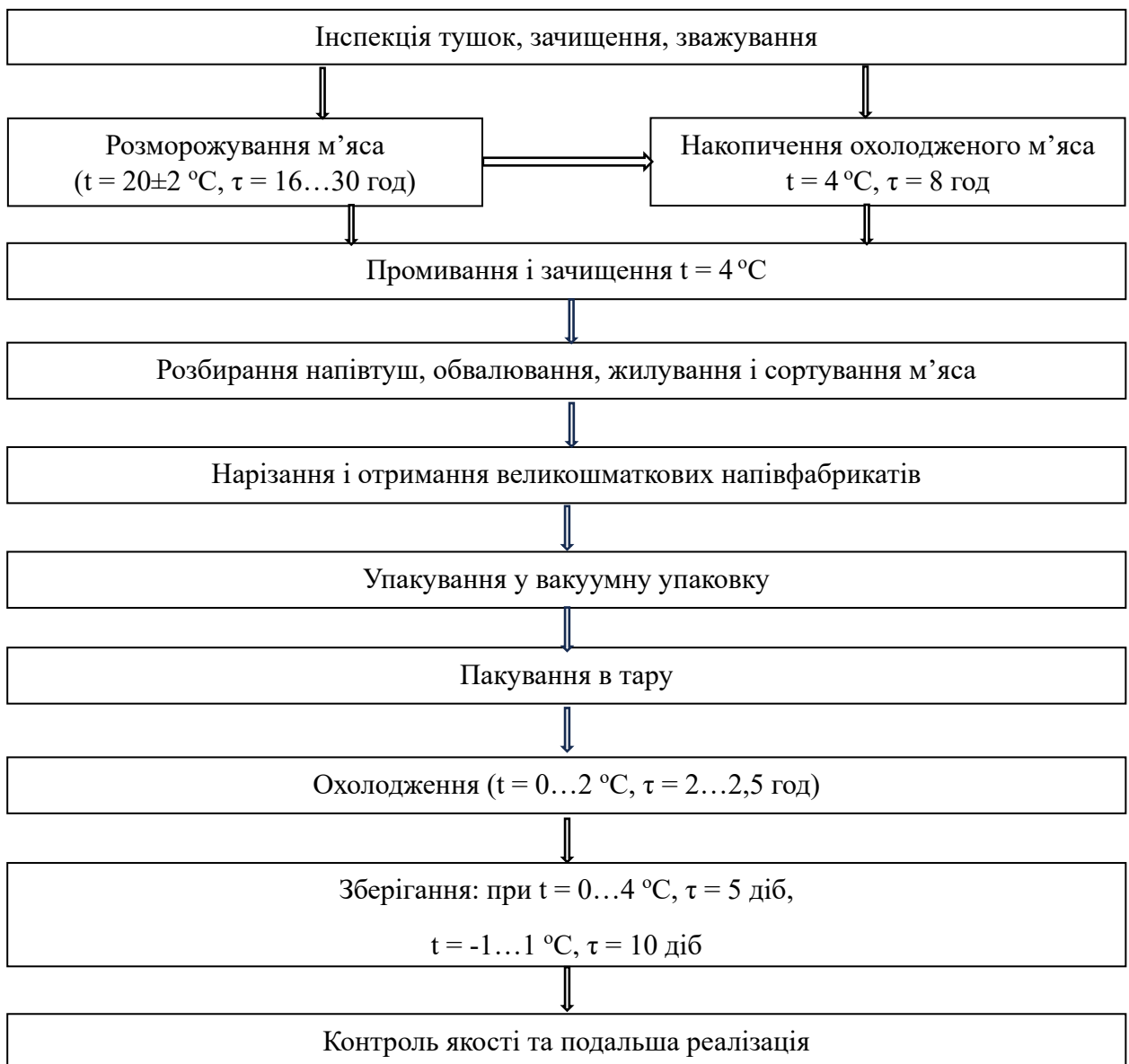
## 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Створення і вибір технологічних схем є ключовим аспектом у роботі будь якого підприємства харчової промисловості.

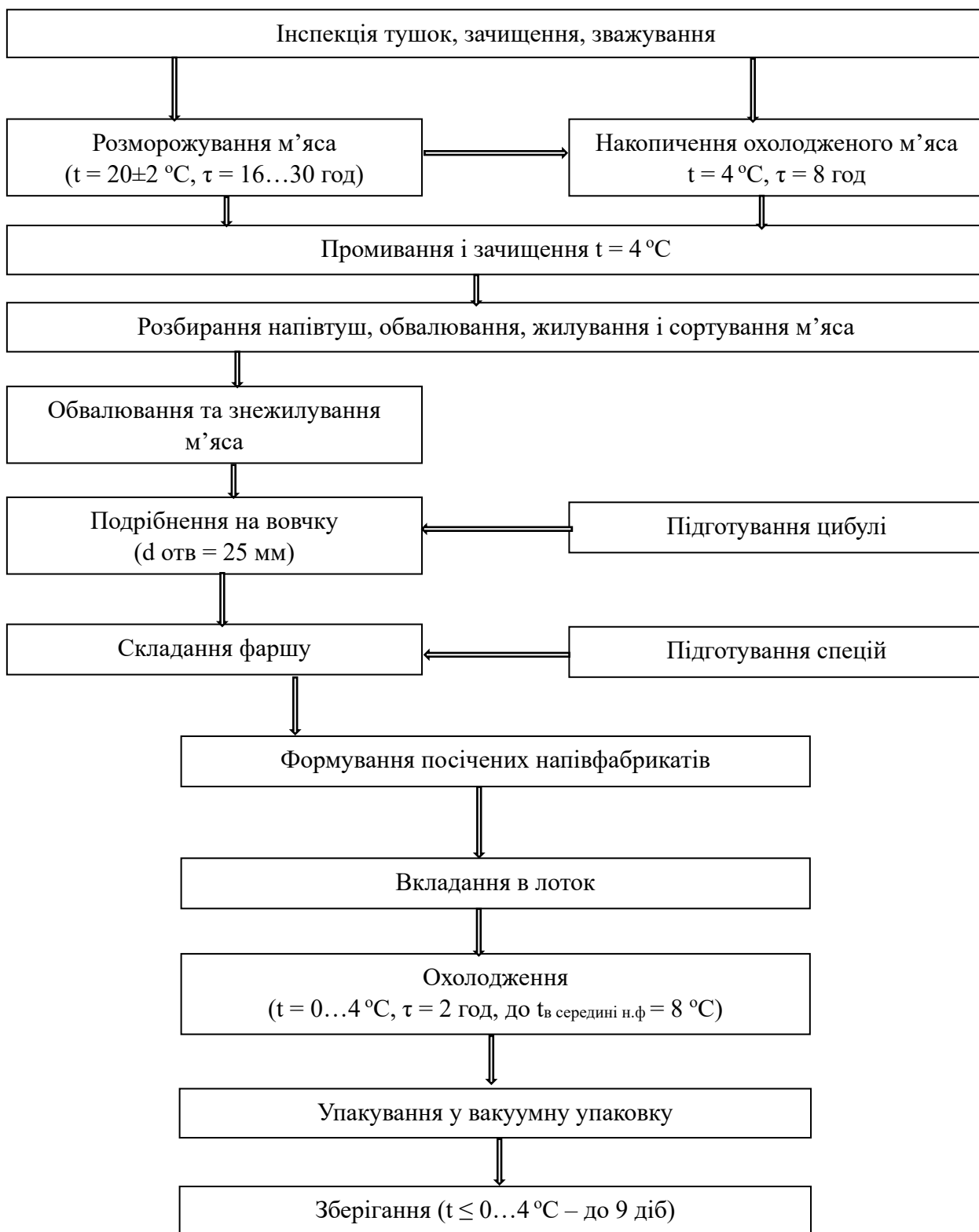
Ці схеми дозволяють визначити послідовність операцій, їх тривалість та режими обробки, також одним з головних речей які дозволяють визначити технологічні схеми, це контроль критичних точок, які можуть слугувати причинами несправності обладнання або відхиленню від загального технологічного процесу.

Технологічні схеми слугують основою для вибору та розрахунку технологічного обладнання, кількості робочої сили, витрат енергії під час виробництва, та засобів транспортування.

### Технологічна схема виробництва великошматкових напівфабрикатів

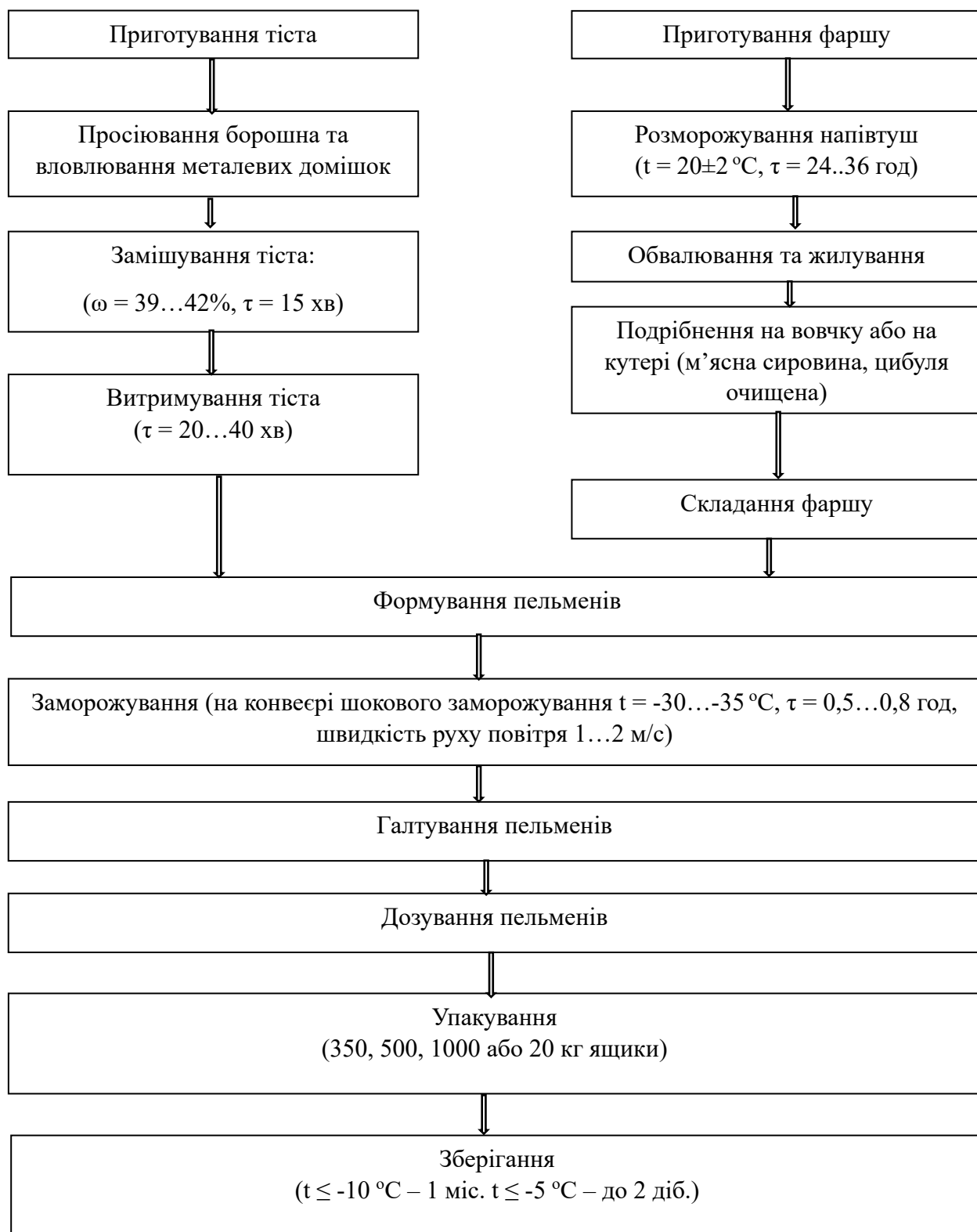


## Технологічна схема виробництва посічених напівфабрикатів



|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 2.Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 16   |

## Технологічна схема виробництва пельменів

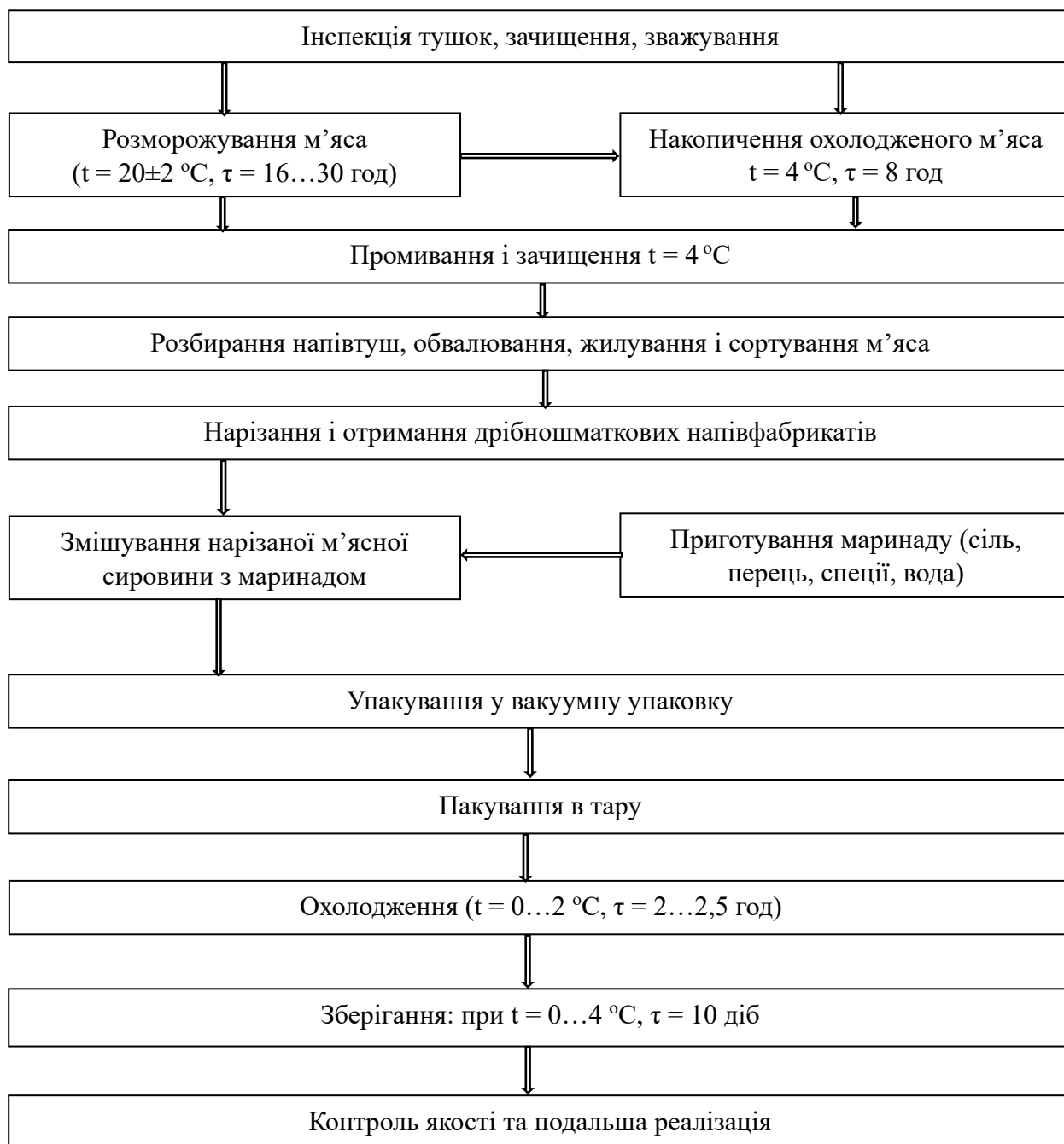


|      |      |          |        |     |
|------|------|----------|--------|-----|
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дат |
|------|------|----------|--------|-----|

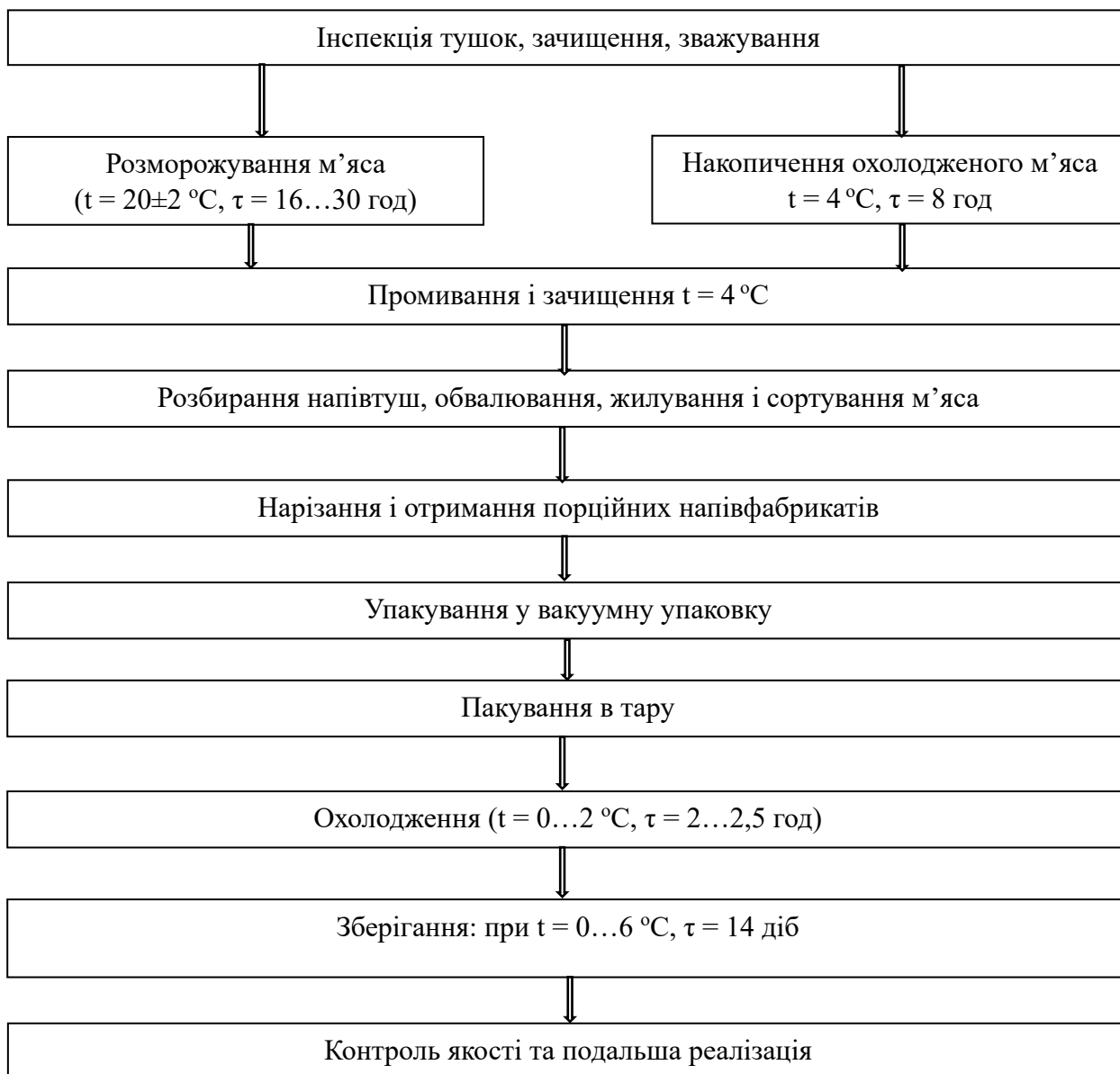
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Арк.  
17

## Технологічна схема дрібношматкових напівфабрикатів



## Технологічна схема виробництва порційних напівфабрикатів



|      |      |          |        |      |
|------|------|----------|--------|------|
|      |      |          |        |      |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |

2.Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Арк.

19

М'ясні напівфабрикати охоплюють великий асортиментний склад продукції, такі як, великошматкові, порційні, посічені, фарші, дрібношматкові та у тістовій оболонці. Існує широкий асортимент напівфабрикатів, які призначені для дитячого дієтичного харчування.

Великошматкові та порційні напівфабрикати виготовляють з обваленого м'яса. Це може бути м'якоть або пласти м'яса, відокремлені від певних частин напівтуш або туш у вигляді великих шматків. Вони очищені від сухожилів та грубих поверхневих плівок, залишаючи між м'язову сполучну та жирову тканину.

Наприклад, з яловичини можуть виділяти вирізку, найдовший м'яз спини, тазостегнову частину, підлопаткову частину, грудку, крайку, котлетне м'ясо та частину лопатки, а зі свинини – вирізку.

Виготовлення порційних напівфабрикатів, таких як стейк, може бути дещо складнішим процесом порівняно з іншими продуктами через важливість збереження текстури і смаку, під час підготовки та обробки.

Великошматкові та порційні напівфабрикати пакуються в тару для одноразового або багаторазового використання і охолоджуються до температури 0...2 °С.

Після чого вироби можуть зберігатися протягом 14 діб, при температурі 0...6 °С.

Упаковка великошматкових напівфабрикатів доцільна у повідену плівку з вакуумним запаюванням, адже це збільшує термін зберігання виробу до 7 днів. При зберіганні за температури -1...1 °С, це термін становить 10 днів.

Посічені напівфабрикати виготовляються відповідно до рецептури, що регламентує масову частку вологи, жиру, солі та, якщо передбачено рецептурою – хліба. Процес виробництва включає підготовку м'ясної та рослинної сировини, приготування фаршу, формування напівфабрикатів, їх пакування, маркування і зберігання.

М'ясну сировину, після жилювання, роздрібнюють на вовчку зі стандартною решіткою діаметром 2-3 мм. Для підготовки допоміжної сировини цибулю і хліб роздрібнюють на вовчку, а меланж розморожують і проціджують. Сіль і спеції просіюють заздалегідь.

Всі компоненти фаршу зважують або дозують, після чого завантажують у спеціальні мішалки для змішування, де їх перемішують протягом 4-6 хвилин. Частина води може бути замінена харчовим льодом для зниження температури готового фаршу

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 2.Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 20   |

Готовий фарш формують на автоматах або потоково-механізованих лініях. Деякі посічені вироби, які готуються з натурального м'ясного фаршу, можуть включати черствий хліб для підвищення соковитості та ніжності.

Для формування котлет використовуються спеціалізовані автомати.

Готові напівфабрикати мають правильну форму, без розірваних або ламаних країв.

Упаковка проводиться відповідно до встановлених нормативів, а маркування має бути чітким та не впливати на якість продукту. Заморожені напівфабрикати упаковуються вручну в поліетиленові пакети та гофроящики.

Кожна одиниця транспортної тари позначається маркуванням шляхом використання штампю, трафарету або наклеювання етикетки. Напівфабрикати випускаються для продажу з температурою в середині продукту не вище 8 °С у охолоджену стані.

Термін придатності фасованих напівфабрикатів, які упаковані у споживчу тару, таку як полімерні лотки, пакети з полімерних матеріалів і т.д, регулюється таким чином:

При температурі від 0...4 °С

- без застосування консервантів – 3 доби;

- з застосуванням консервантів – 7 діб;

- при пакуванні під вакуумом або в умовах модифікованої газової атмосфери – 10 діб.

У виробництві пельменів використовують яловичину, м'ясо птиці, субпродукти, жир, яйця та яйце продукти, борошно, капусту, картоплю, цибулю, кухонну сіль і спеції. Процес включає готування тіста та фаршу окремо, формування пельменів на автоматах, їх замороження, галтування та упаковку.

Ключовим етапом є приготування пластичного тіста з вмістом води від 39 до 42%. Для цього просіяне борошно завантажують у фаршмішалку, додають відповідно до рецептури воду, сіль і меланж.

Температура води повинна бути 32-35 °С. Тісто готують на агрегатах періодичної і безупинної дії, шляхом змішування тіста протягом 15 хвилин.

Після чого тісто витримують протягом 20...40 хвилин.

Фарш готують з остиглого, охолодженого або мороженого м'яса, яке подрібнюють на вовчку через решітку діаметром 3-4 мм. Цибулю також подрібнюють на вовчку, діаметр отворів решітки – 2 мм.

Після чого відбувається складання фаршу, з додавання м'ясної сировини, спецій та цибулі.

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 2.Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем | Арк. |
|      |      |          |        |      |   | 21   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   |      |

Пельмені формують на різних пельменних автоматах, які відрізняються кількістю штампувальних барабанів.

Після формування їх заморожують на конвеєрі шокового заморожування при температурі  $-30...-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ , протягом  $0,5...0,8$  годин, при швидкості руху повітря  $1...2\text{ м/с}$ .

Заморожені пельмені піддають галтуванню, щоб надати їм гладку поверхню і видалити залишки борошна.

Зберігають пельмені при температурі  $t = -10\text{ }^{\circ}\text{C}$  протягом 1 місяця, якщо при температурі  $t = -5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , то до  $-2$  діб.

Виробництво дрібношматкових напівфабрикатів, відбувається з тих частин туші, які краще всього підходять для виробу. Наприклад, якщо це шашлик то краще всього підійде ошийок свині, або якщо це яловичина то краще всього це - лопаткова, тазостегнова або також шийна частина туші

М'ясо попередньо очищають від надлишкового жиру та плівок. Після чого відбувається нарізання м'яса на кубики або смужки. Якщо по технології виробництва передбачено використання маринадів, то він повинен готуватися окремо з тих інгредієнтів, які передбачені рецептурою того чи іншого маринаду, з дотриманням усіх нормативних вимог.

Після приготування маринаду, туди занурюється попередньо підготовлене м'ясо. Маринування може тривати від кількох годин до кількох діб, залежно від рецептури. Зазвичай це 6-12 години, при температурі  $2...7\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ці всі технологічні режими можуть залежити від розміру шматків та рецептури маринаду.

Після чого маринована сировина пакується у вакуумні упаковки, та зберігається протягом 10 діб, при температурі  $-0...4\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 2.Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем | Арк. |
|      |      |          |        |      |   | 22   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   |      |

## Опис апаратурно-технологічних схем

Напівтуші яловичі та свинини, які доставляються до напівфабрикатного цеху з холодильної камери по підвісним шляхам (поз. 1), спочатку направляють в камери для розморожування та накопичення. Після перевірки та зважування їх зачищають на спеціально для цього відведених площадках (поз. 2), промивають водою ( $t = 24 \dots 35^{\circ}\text{C}$ ), після чого вони витримуються протягом 30 хвилин для стікання води. Після цього проводиться очищення забруднених місць, і напівтуші направляються в сировинне відділення, для подальшої обробки, на конвеєрних столах для обвалювання та жилювання (поз. 3). Просортоване м'ясо відправляється на підлогові ваги для контролю ваги відрубів (поз. 4.), та накопичується на столі для накопичення відрубів (поз. 5).

Після чого відруби відправляються на м'ясорізальну машину (поз. 6) де відбувається нарізання м'яса на великошматкові напівфабрикати залежно від асортиментної потреби. Після чого проводиться контрольне зважування готових великошматкових напівфабрикатів на підлогових вагах (поз. 7) і складання на столі для накопичення готової продукції після чого їх пакують у вакуумну упаковку та зберігають. (поз. 8). Великошматкові напівфабрикати кладуть в один ряд і зберігають не більше 48 годин, при температурі  $0 \dots 4^{\circ}\text{C}$  і вологості повітря – 75-85%.

При виробництві посічених напівфабрикатів знежилване та підготовлене м'ясо потрапляє на стіл для накопичення сировини (поз. 13), після чого його транспортують у вовчок (поз. 14) з ріжучими градками діаметром 13 см, подрібнене м'ясо та шпик зважують на вагах (поз. 15) та відправляють разом зі спеціями та сіллю до фаршмішалки (поз. 16), фарш змішується протягом часу, який необхідний для досягнення однорідності та оптимальної консистенції, та вивантажується у візок. Після чого відбувається транспортування фаршу до формувальної машини для посічених напівфабрикатів (поз. 17), де відбувається наповнення натуральних оболонок фаршем ( $P = 0,2 \dots 0,5$  бар).

Готові посічені напівфабрикати упаковують в лотки та складають на столах для готової продукції (поз. 18) і відправляють в реалізацію. Зберігаються такі напівфабрикати при температурі не вище  $-10^{\circ}\text{C}$  і відносній вологості повітря 75-78%, протягом – 30 діб.

Для виробництва пельменів, м'ясну сировину після обвалки та жилювання, зважують на підлогових вагах (поз. 22) далі вона потрапляє на столи для накопичення сировини (поз. 23) і разом з цибулею, яку попередньо очистили відправляється у вовчок з діаметром градок 13 см, (поз. 24) де подрібнюється до стану фаршу.

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 2.Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 23   |

Подрібнений фарш відправляється до фаршмішалки (поз. 26), де відбувається перемішування фаршу з сіллю та спеціями до однорідної фаршевої маси, протягом 6-8 хвилин.

Борошно для виробництва пельменів попередньо долає технологічну операцію просіювання від фєро-металічних домішок, на борошнопросіювачі (поз. 28). Після чого воно транспортується до тістомісильної машини (поз. 29), де додається вода та відбувається замішування тіста, час готування 10-15 хвилин.

Фарш з мішалки та тісто, подається до пельменного автомату (поз. 27) де відбувається формування виробу. Після контрольного зважування (поз. 30, 31) готові пельменні вироби відправляються у камеру швидкої заморозки (поз. 32) де проходять етап швидкої заморозки за температури мінус 32°C, до досягнення температури в всередині начинки (фаршу) -10 °C.

Обов'язковим етапом виробництва, є етап галтування виробів на галтувальному барабані (поз. 33), даний процес потрібен для згладжування поверхонь виробів. Після чого вироби зі стола накопичення (поз. 34) відправляються в бункер для накопичення галтованих пельменів (поз. 35) і по конвеєру передається в сортувальний та пакувальний апарат (поз. 36), де відбувається сортування виробів згідно їхньої маси, та подальша упаковка в пакети по 500 та 1000 грам. В результаті чого готові вироби проходять етап контрольного зважування на підлогових вагах (поз. 37), та після накопичування на столах для готової продукції (поз. 38), відправляється у реалізацію. Упаковані пельмені зберігаються в холодильній камері при температурі -10 °C протягом максимум одного місяця з моменту виробництва.

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 2.Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем | Арк. |
|      |      |          |        |      |   | 24   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   |      |

### 3.Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції

Уся продукція, що виготовляється на підприємстві, повинна відповідати вимогам, які встановлені у нормативній документації. Ці вимоги охоплюють такі параметри: фізико-хімічні та органолептичні відчуття, вміст важких металів і домішок, та мікробіологічні характеристики.

Сировина, яка використовується для виробництва, повинна відповідати стандартам ДСТУ 7158:2010 для свинини та ДСТУ 6030:2008 для яловичини та телятини. Напівфабрикати усіх асортиментних груп виготовляються з відповідної сировини, залежно від їх різновиду.

Яловичину дорослої ВРХ поділяють на категорії згідно зі стандартом ДСТУ 4673:2006 «Велика рогата худоба для забою. Технічні умови.». Категорії відносно вгодованості викладено в таблиці:

Таблиця 1.3. Категорії ВРХ відносно вгодованості згідно ДСТУ 4673:2006 «Велика рогата худоба для забою. Технічні умови.»

| Категорія                                       |   |
|---|---|
| Туші бугаїв                                     |   |
| Перша   | М'язи є добре розвиненими, лопатки без вад, стегна не відчутно підтягнуті, а остисті відростки поперекових і грудних хребців не видаються виступаючими.   |
| Друга   | Розвиток м'язів можна оцінити як задовільний, однак лопатково-шийна і тазостегнова частина не є достатньо наповнена. Крім того, лопатки видаються помітними.  |
| Туші волів, телиць, корів які старше 3-х років. |   |
| Перша   | М'язи мають задовільний розвиток. Остисті відростки грудних і поперекових хребців, сідничні бугри та малоки не мають різкого виразу. На шиї, лопатках, передніх ребрах, стегнах, тазовій порожнині спостерігаються відкладення жиру.        |
| Друга   | М'язи мають менш задовільний розвиток. На стегнах присутні западини, а остисті відростки грудних поперекових хребців, сідничні бугри та малоки видно виразно. Підшкірний жир присутній у зоні попереку, сідничних бугрів та останніх ребер. |

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції | Арк. |
|      |      |          |        |      |   | 25   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   |      |

За органолептичними характеристиками сировина має бути свіжа, без чужорідного запаху. Поверхня пів туш повинна мати колір від гранатового до рожевого, а жир має бути – білого, жовтуватого або жовтого кольору. На тушах не повинно бути залишків внутрішніх органів, шкіри, бахромок м'язової та жирової тканини, подряпин, синців, згустків крові або будь-яких інших видів забруднень.

Свинину для виробництва напівфабрикатів класифікують на п'ять категорій, відповідно до вимог ДСТУ 4718:2007 «Свині для забою. Технічні умови.»

Категорії наведені у таблиці:

Таблиця 1.4 Категорії свиней згідно ДСТУ 4718:2007 «Свині для забою. Технічні умови.»

| Категорія | Характеристика категорій   | Жива маса, кг    | Товщина шпигу, см |
|-----------|--|------------------|-------------------|
| Перша     | Беконні, молодняк у віці до 8 місяців (включно). Мають білу масть та шкіру без пігментованих плям. Шкура не має пухлин, синців або травматичних ушкоджень, які можуть пошкодити підшкірну тканину. | 80-105 (включно) | 1,5 – 3,5         |
| Друга     | Підсвинки, свині-молодняк м'ясні   | 20-60            | 1 і більше        |
| Третя     | Свині жирні, включаючи кабанів та свиноматок   | 60-150 (включно) | 1,5 - 4           |
| Четверта  | Свиноматки, кабани   | Більше 150       | 4,1 і більше      |
| П'ята     | Молочні поросята мають білу або слабо рожеву шкіру, яка не має набряків, висипів, синців, ран або укусів.  | 4-8 (включно)    | Відсутній         |

М'ясна сировина для виробництва має відповідати вимогам ДСТУ 7158:2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови.» Її виробляють відповідно до технологічних інструкцій з дотриманням «Санітарних правил для підприємств м'ясної промисловості», «Інструкції з миття та профілактичної дезінфекції на підприємствах м'ясної та птахопереробної промисловості» та «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів».

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 25   |

М'ясо свиней у тушах і півтушах повинно мати свіжий вигляд за всіма сприйняттями, а саме: візуальними, хімічними, мікроскопічними та гістологічними. Воно не повинно мати ослизнення або стороннього запаху. М'язова тканина в місцях розділення має мати відтінок від світло-рожевого до червоного, а сало – від білого до блідо-рожевого кольору.

Не повинно бути залишків внутрішніх органів, щетини, згустків крові чи синців на тушах та пів тушах. Не допускається використання для виготовлення напівфабрикатів м'яса туш, які були нутровані більше ніж 2 години після забою, були заморожені двічі або походять від кнурів і самців, кастрованих після шестимісячного віку.

При виготовленні напівфабрикатів використовуються стандарти ДСТУ 4437:2005 «Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні посічені. Технічні умови.»

Органолептичні показники напівфабрикатних виробів наведені в таблиці:

Таблиця 1.5 Органолептичні показники напівфабрикатів

| Назва показника   | Фарш   | Біфштекси   | Гамбургери  | Котлети   |   |
|-------------------|--|---|---|---|---|
|                   |  |   |   | М'ясні  | М'ясо-рослинні                                    |
| Зовнішній вигляд  | Однорідна маса без кісток, хрящів, жилок, грубої сполучної тканини, кров'яних згустків | Округло-приплюснута   | Округло-сплюснута   | Овальна, овальна-приплюснута. Без розірваних, ломаних країв |   |
| Вигляд на розрізі | -  | зі шматочками сала білого кольору або з блідо-рожевим відтінком | Фарш рівномірно перемішаний, від темно-червоного до світло-рожевого кольору |   | З наявністю овочі, крупів відповідно до рецептури |
| Консистенція      | Мазка  | Щільна, соковита у смаженому вигляді                            | У смаженому вигляді соковита, не крихка                                     | Щільна у смаженому вигляді – соковита, ніжна.               |   |
| Запах і смак      |  | У смаженому вигляді – властиві даному продукту.                 |   |   |   |

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 26   |

Продовження таблиці 1.5

| Назва показника   | Шашлик зі свинини та яловичини                                    | Ковбаски для гриля та смаження   | Фрикадельки  |   | Пельмені  |  |
|-------------------|---|--|--|---|---|--|
|                   |   |  | М'ясні   | М'ясо-рослинні                                    | М'ясні  | М'ясо-рослинні   |
| Зовнішній вигляд  | Кусочки рівномірно нарізані, колір залежно від виду сировини.     | Поверхня батонів чиста, суха, без плям                                 | Кульковидна. Під час струшування пакувальної одиниці дають ясний, виразний звук. |   | Напівкругла, прямокутна, квадратна або шестигранна, краї товстої оболонки щільно-склеєні, фарш не виступає. Під час струшування пакувальної одиниці дають ясний, виразний звук. |  |
| Вигляд на розрізі | -   | Фарш рівномірно перемішаний, містить шматочки свинини, яловичини тощо. |  | З наявністю овочі, крупів відповідно до рецептури |   | З наявністю овочі, крупів відповідно до рецептури, в оболонці з тіста. |
| Консистенція      | У готовому вигляді м'яка, соковита, легко жується.                | Пружна   | У вареному вигляді соковита, ніжна, некрихка.                                    |   | У вареному вигляді фарш соковитий, ніжний, оболонка з тіста не розірвана, не відстає від фаршу.   |  |
| Запах і смак      | У смаженому вигляді приємний, присутній запах спецій та маринаду. | Смак приємний, з вираженим ароматом прянощів                           | У вареному вигляді властиві даному продукту.                                     |   | У вареному вигляді властиві даному продукту.  |  |

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 27   |

Таблиця 1.6 Фізико-хімічні показники напівфабрикатів

| Назва показника  | Фарш     |          |           |  |                                      | Біф-штек     | Гамбургери |
|--|----------|----------|-----------|--|--------------------------------------|--------------|------------|
|  | яловичий | свинячий | баранячий | Комб. ял. і свиняч. у співвідношенні 1:1 | Комб. з додав. рослин. білка гідрат. |              |            |
| Масова частка вологи %, не більше ніж                              | 70       | 45       | 70        | 55                                       | 65                                   | 65           | 70         |
| Масова частка жиру %, не більше ніж                                | 17       | 45       | 20        | 34                                       | 30                                   | 20           | 18         |
| Масова частка кухонної солі, %                                     | -        | -        | -         | -  | -                                    | Від 0,6 до 1 | -          |
| Маса однієї штуки, г   | -        | -        | -         | -  | -                                    | 100 ± 5      | 45 ± 1     |
| Температура в середині напівфабрикату не вище ніж °С -оохолоджених | 8        | 8        | 8         | 8  | 8                                    | 8            | -          |
| -заморожених   | мінус 10 |          |           |  |                                      |              |            |

Таблиця 1.7 Фізико-хімічні показники напівфабрикатів

| Назва показника                                | Котлети      | Шашлик | Фрикадельки | Пельмені | Ковбаски для гриля та смаження |
|--|--------------|--------|-------------|----------|--------------------------------|
| Масова частка вологи у фарші, % не більше ніж  | 65           | -      | 70          | 70       | 55                             |
| Масова частка жиру, %, не більше ніж           | 25           | 25     | 20          | 26       | 40                             |
| Масова частка хліба з урахуванням паніровки, % | Від 15 до 20 | -      | -           | -        | -                              |
| Масова частка паніровки %, не більше           | -            | -      | -           | -        | -                              |

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 28   |

Продовження таблиці 1.7

| Назва показника  | Котлети                     | Шашлик     | Фрикадельки    | Пельмені       | Ковбаски для гриля та смаж. |
|--|-----------------------------|------------|----------------|----------------|-----------------------------|
| Масова частка фаршу до маси пельменя %, не менше ніж   | -                           | -          | -              | 50             | -                           |
| Масова частка кухонної солі, %   | Від 1,2 до 1,5              | Від 1 до 2 | Від 1,2 до 2,0 | Від 1,5 до 1,7 | 4                           |
| Маса однієї штуки, г   | 50 ± 3<br>75 ± 5<br>100 ± 5 | 30 ± 4     | 8 ± 1          | 12 ± 2,5       | 75 ± 3                      |
| Температура у товщі напівфабрикату, °С, не вища ніж -охладжених  | 8                           | -          | -              | -              | 8                           |
| -заморожених   | Мінус 10                    |            |                |                |                             |
| <p>Примітка 1. У разі використання екструзійних крупів або крохмалю масова частка крохмалю у м'ясному напівфабрикаті не повинна перевищувати 2 %.</p> <p>Екструзійні крупи – крупи, які пройшли високотемпературне оброблення.</p> <p>Примітка 2. Масова частка глютамату натрію ( у разі його використання) повинна бути не більша ніж 10000 мг/кг.</p> <p>Примітка 3. У напівфабрикатах, рекомендованих для дитячого та дієтичного харчування, масова частка кухонної солі не повинна перевищувати 0,9 % - 1,2 %, жиру – 17 %, масова частка білка повинна бути не менша ніж 12 %.</p> <p>Примітка 4. У разі застосовування вітамінів у напівфабрикатах, рекомендованих для дитячого та дієтичного харчування, масова частка вітамінів повинна бути, мг на 100 г продукту, не більша ніж В1 – 1,0. В2 – 1,0. РР – 10. С – 50.</p> <p>Примітка 5. Фізико-хімічні показники для напівфабрикатів власних назв вказано в технологічній інструкції до цього ДСТУ, затвердженій у встановленому порядку.</p> |                             |            |                |                |                             |

Таблиця 1.8 – Мікробіологічні показники напівфабрикатів

| Назва показника  | Норма   |
|--|---|
| Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО. в 1 г продукту, не більше ніж           | 1,0 * 10 <sup>7</sup><br>(1,0 * 10 <sup>6</sup> ) |
| Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г продукту  | Не дозволено                                      |
| Бактерії групи кишкових паличок: (БГКП) в 0,001 г продукту у фрикадельках для дитячого та дієтичного харчування, в 0,1 г | Не дозволено<br>Не дозволено                      |
| L. Monocytogenes, у 25 г продукту  | Не дозволено                                      |
| Примітка. В дужках наведено допустиму норму мікроорганізмів в напівфабрикатах для дитячого та дієтичного харчування.     |   |

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 29   |

Таблиця 1.9 – Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів

| Назва токсичного елемента | Гранично допустимі рівні мг/кг, не більше ніж |
|---------------------------|---|
| Свинець                   | 0,50 (0,30)                                   |
| Кадмій                    | 0,05 (0,03)                                   |
| Миш'як                    | 0,10  |
| Ртуть                     | 0,03 (0,02)                                   |
| Мідь                      | 5,00  |
| Цинк                      | 70,00 (50,00)                                 |

Примітка. В дужках наведено допустимі рівні токсичних елементів в напівфабрикатах для дитячого та дієтичного харчування.

Вимоги до сировини та матеріалів для виробництва напівфабрикатів:

Для виробництва напівфабрикатів використовують такі сировину та матеріали:

-яловичину – згідно з ГОСТ 779 або іншими нормативними документами, яловичину у парному стані і отриману після її ділення, обвалювання та жилування;

-яловичину знежилвану вищого сорту – без помітних вкраплень сполучної та жирової тканини, першого сорту – з вмістом сполучної та жирової тканини не більшими ніж 6%; другого сорту – відповідно не більшим ніж 20 %; жирну – не більшим ніж 35%; односортну – не більшим ніж 14 %; ковбасну – не більшим ніж 12;

-телятину – згідно з ГОСТ 16867 або іншими нормативними документами, телятину у парному стані і отриману після її ділення, обвалювання та жилування;

-телятину знежилвану: вищого сорту, першого сорту, односортну;

-свинину – згідно з ГОСТ 7724 або іншими нормативними документами, свинину у парному стані і отриману після її ділення, обвалювання та жилування;

-свинину знежилвану: напівжирну – м'язова тканина з вмістом жирової тканини від 30 % до 50 %, жирну – відповідно від 50% до 85 %, односортну – не більшим ніж 30 %, ковбасну – не більшим ніж 60 %.

-м'ясо знежилване охолоджене яловиче та свиняче – згідно з чинними нормативними документами;

-баранину – згідно з ГОСТ 1935, отриману після її ділення, обвалювання та жилування;

-баранину знежилвану односортну – м'язова тканина з вмістом сполучної та жирової тканини не більшим ніж 20 %;

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції | Арк. |
|      |      |          |        |      |   | 30   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   |      |

-обрізь м'ясу та діафрагму свинячу знежиловану – м'язова тканина з вмістом жирової тканини від 30 % до 50 %;

-блоки зі знежилованого м'яса та субпродуктів заморожені – згідно з чинними нормативними документами;

-сало ковбасне (хребтове та бокове) ;

-щоківину (баки) свинячі знежиловані – згідно з РСТ УРСР 1604;

-жир-сирець яловичий, свинячий, отриманий під час розподілу яловичини, свинини;

-субпродукти м'ясні оброблені (м'ясо стравоходу яловиче, свиняче, рубець, свинячий шлунок) – згідно з чинними нормативними документами;

-м'ясо голів яловичих та свинячих знежиловане;

-плазму або сироватку харчової крові – згідно з чинними нормативними документами;

- олії: кукурудзяну, рафіновану – згідно з ДСТУ ГОСТ 8808, соняшникову рафіновану – згідно з ДСТУ 4492.

-яйця курячі – згідно з ГОСТ 27583.

-яєчний порошок і меланж – згідно з ГОСТ 30363 або згідно з чинними нормативними документами;

-молоко коров'яче пастеризоване – згідно з ДСТУ 2661, незбиране сухе, знежирене сухе – згідно з ДСТУ 4273;

-вершки з молока коров'ячого – згідно з чинними нормативними документами, сухі – згідно з ДСТУ 4273;

-добавку молочно-білкову, білок молочний харчовий – згідно з чинними нормативними документами;

-стабілізатор білковий – згідно з чинними нормативними документами;

-крохмаль картопляний харчовий не нижче першого сорту – згідно з ДСТУ 4826 та кукурудзяний харчовий – згідно з ДСТУ 3976;

-борошно пшеничне не нижче першого сорту – згідно з ГОСТ 12306, ГОСТ 12307 або іншими нормативними документами;

-крупку рисову – згідно з ГОСТ 6292;

-крупку ячмінну – згідно з ГОСТ 5784;

-крупку манну – згідно з ГОСТ 7022;

-крупки екструзійні (рисова, манна) – згідно з чинними нормативними документами;

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 31   |

-картоплю свіжу – згідно з ГОСТ 6014;

-капусту білокачанну – згідно з ГОСТ 1724;

-картопляні пластівці, гранули, пюре сухі – згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;

-хліб – згідно з ГОСТ 27842, ГОСТ 26987;

-сухарі панірувальні – згідно з чинними нормативними документами;

-часник свіжий – згідно з ДСТУ 3233; сушений – згідно з ГОСТ 16729; консервованій кухонною сіллю, заморожений та екстракт часнику – згідно з чинними нормативними документами;

-цибулю ріпчасту свіжу – згідно з ДСТУ 3234; сушену – згідно з ГОСТ 7587; консервовану кухонною сіллю, заморожену – згідно з чинними нормативними документами;

-препарати харчових волокон (рослинна клітковина, мікроцелюлоза, борошно із зернопродуктів тощо) – згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;

-глутамат натрію – згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва за наявності висновку державної санітарно-епідеміологічної експертизи Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;

-сіль кухонну – згідно з ДСТУ 3583 виварну або кам'яну, самосадну та осадну, помелів № 0, 1, 2, не нижче першого сорту;

-сіль лікувально-профілактичну – згідно з чинними нормативними документами;

-цукор-пісок – згідно з ДСТУ 2316;

-перець духмяний – згідно з ГОСТ 29050;

-перець чорний або білий – згідно з ГОСТ 29050;

-коріандр – згідно з ГОСТ 29055;

-суміші, екстракти, композиції прянощів, екстракти петрушки, селери, кропу – згідно з чинними нормативними документами або аналогічні закордонного виробництва за наявності висновку Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції | Арк. |
|      |      |          |        |      |   | 32   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   |      |

-білок соєвий та його похідні – згідно з чинними нормативними документами або закордонного виробництва за наявності висновку центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я;

-казеїнат натрію – згідно з чинними нормативними документами;

-вітаміни В1, В2, РР, С – згідно з чинними нормативними документами;

-воду питну – згідно з ГОСТ 2874;

-стрічку клейову на паперовій основі – згідно з ГОСТ 18251, стрічку паперову з термоклейовим шаром, стрічки чекові – згідно з чинними нормативними документами.

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   | 33   |

## 4. Технологічні розрахунки

### 4.1. Вихідні данні до технологічних розрахунків

Виробнича потужність напівфабрикатного цеху на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» становить – 35 тон, з яких 2 тони – напівфабрикати у тістовій оболонці, а саме – пельмені.

Асортимент напівфабрикатних виробів складає:

Великошматкові напівфабрикати з яловичини та свинини – 27,85 %,

Порційні напівфабрикати з яловичини та свинини – 3,2 %

Дрібношматкові напівфабрикати з яловичини та свинини – 7,3 %

Котлетне м'ясо – 7,5 %, з якого – 3,75 % з яловичини та – 3,75 % з свинини.

Посічені напівфабрикати з яловичини та свинини, з яких з яловичини – 24,22 %, та з свинини – 24,22 %.

Також впроваджуємо виробництво напівфабрикатів у тістовій оболонці, а саме – пельменів – 5,71 %.

Вираховуємо частку асортиментної групи:

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100}, \text{ т/зм};$$

де  $A$  – потужність напівфабрикатного цеху, кг/зм;

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

$$A_{\text{великошмат.}} = \frac{35000 \cdot 27,85}{100} = 9747,5 = 9,7 \text{ т}$$

$$A_{\text{порційні.}} = \frac{35000 \cdot 3,2}{100} = 1120 = 1,1 \text{ т}$$

$$A_{\text{дрібношмат.}} = \frac{35000 \cdot 7,3}{100} = 2555 = 2,5 \text{ т}$$

$$A_{\text{котлетне м'ясо.}} = \frac{35000 \cdot 7,5}{100} = 2625 = 2,6 \text{ т}$$

$$A_{\text{посічені.}} = \frac{35000 \cdot 48,44}{100} = 16954 = 16,9 \text{ т}$$

$$A_{\text{у тіст. об.}} = \frac{35000 \cdot 5,71}{100} = 1998,5 = 1,9 \text{ т}$$

Результати розрахунків занесемо у таблицю 2.1

|      |      |          |        |      |                            |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            | 34   |

Таблиця 2.1 Груповий асортимент напівфабрикатного цеху

| № п/п | Найменування продукції        | Потужність напівфабрикатного цеху |              |
|-------|-------------------------------|-----------------------------------|--------------|
|       |                               | %                                 | т            |
| 1     | Великошматкові напівфабрикати | 27,85                             | 9747,5       |
| 2     | Порційні напівфабрикати       | 3,2                               | 1120         |
| 3     | Дрібношматкові напівфабрикати | 7,3                               | 2555         |
| 4     | Котлетне м'ясо                | 7,5                               | 2625         |
| 5     | Посічені                      | 48,44                             | 16954        |
| 6     | У тістовій оболонці           | 5,71                              | 1998,5       |
|       | <b>Разом</b>                  | <b>100</b>                        | <b>35000</b> |

|      |      |          |        |      |                            |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            | 35   |

## 4.2. Продуктовий розрахунок

Проведемо розрахунок напівфабрикатних виробів по найменуванню за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i * b_{ij}}{100}, \text{ кг}$$

де  $b_{ij}$  – кількість виробів по найменуванню у відповідній групі м'ясних виробів, %.

$A_i$  – потужність підприємства по виробництву відповідної групи напівфабрикатних виробів, кг.

$$A_{\text{ял. щіч.}} = \frac{6775 * 1,2}{100} = 81,3$$

Результати занесемо в таблицю 2.2

Таблиця 2.2

| № п/п | Найменування продукції       | Виробництво за зміну |                   | Змінна потужність<br>Кг |
|-------|------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------|
|       |                              | До заг. асорт. %     | До груп. асорт. % |                         |
| 1     | 2                            | 3                    | 4                 | 5                       |
|       | <b>Великошматкові</b>        | <b>27,85</b>         |                   | <b>9747,5</b>           |
|       | <b>Яловичі</b>               | <b>19,3</b>          | <b>100</b>        | <b>6775</b>             |
| 1     | Яловичі щічки                | 1,2                  | 14                | 948,5                   |
| 2     | Спинна частина               | 1,4                  | 13                | 880,75                  |
| 3     | Вирізка                      | 1,2                  | 15                | 1016,25                 |
| 4     | Тазостегнова частина         | 3,5                  | 15                | 1016,25                 |
| 5     | Лопаткова частина            | 3,8                  | 17                | 1151,75                 |
| 6     | Шийна частина                | 5,6                  | 12                | 813                     |
| 7     | Поперекова частина           | 1,8                  | 14                | 948,5                   |
|       | <b>Свинина</b>               | <b>8,55</b>          | <b>100</b>        | <b>2992,5</b>           |
| 8     | Вирізка                      | 0,96                 | 12                | 359,1                   |
| 9     | Корейка без ребер            | 1,01                 | 12                | 359,1                   |
| 10    | Корейка                      | 1,3                  | 11                | 329,1                   |
| 11    | Шийна частина                | 0,99                 | 11                | 329,1                   |
| 12    | Лопаткова частина            | 1,02                 | 12                | 359,1                   |
| 13    | Тазостегнова частина         | 0,98                 | 11                | 329,1                   |
| 14    | Рулька                       | 0,78                 | 11                | 329,1                   |
| 15    | Грудинка з ребрами без шкіри | 0,75                 | 10                | 299,25                  |
| 16    | Грудинка з ребрами в шкірі   | 0,75                 | 10                | 299,25                  |
|       | <b>Порційні</b>              | <b>3,2</b>           |                   | <b>1120</b>             |
|       | <b>Яловичина</b>             | <b>1,6</b>           | <b>100</b>        | <b>560</b>              |
| 17    | Стейк Філе міньйон           | 0,2                  | 20                | 112                     |
| 18    | Стейк Рібай з кісткою        | 0,3                  | 5                 | 28                      |
| 19    | Стейк Флет айрон             | 0,1                  | 12                | 67,2                    |
| 20    | Стейк Класичний              | 0,2                  | 14                | 78,4                    |
| 21    | Стейк Нью-Йорк               | 0,2                  | 16                | 89,6                    |

Продовження таблиці 2.2

| № п/п | Найменування продукції                          | Кількість продукту |                      | Змінна<br>потужність |
|-------|---|--------------------|----------------------|----------------------|
|       |   | До заг. асорт. %   | До груп.<br>асорт. % | кг                   |
| 1     | 2   | 3                  | 4                    | 5                    |
| 22    | Стейк Особуко                                   | 0,2                | 11                   | 61,6                 |
| 23    | Стейк Чак ай ролл                               | 0,3                | 10                   | 56                   |
| 24    | Фланк стейк                                     | 0,1                | 12                   | 67,2                 |
|       | <b>Свинина</b>                                  | <b>1,6</b>         | <b>100</b>           | <b>560</b>           |
| 25    | Шніцель   | 0,5                | 36                   | 201,6                |
| 26    | Стейк зі свинячої корейки                       | 0,5                | 44                   | 246,4                |
| 27    | Стейк зі свинячого ошийка                       | 0,6                | 20                   | 112                  |
|       | <b>Дрібношматкові</b>                           | <b>7,3</b>         |                      | <b>2555</b>          |
|       | <b>Яловичина</b>                                | <b>1,8</b>         | <b>100</b>           | <b>630</b>           |
| 28    | Шашлик з яловичини в маринаді «Брусничний»      | 1,8                | 100                  | 630                  |
|       | <b>Свинина</b>                                  | <b>5,5</b>         | <b>100</b>           | <b>1925</b>          |
| 29    | Шашлик «Асорті»                                 | 0,6                | 17                   | 327,2                |
| 30    | Шашлик по-кавказьки                             | 0,8                | 12                   | 231                  |
| 31    | Шашлик барбекю                                  | 0,7                | 33                   | 635,25               |
| 32    | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний» | 0,8                | 8                    | 154                  |
| 33    | Шашлик зі свинячого ошийка по-домашньому        | 0,8                | 16                   | 308                  |
| 34    | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі      | 0,7                | 7                    | 134,75               |
| 35    | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»  | 0,5                | 7                    | 134,75               |
|       | <b>Котлетне м'ясо</b>                           | <b>7,5</b>         |                      | <b>2625</b>          |
|       | <b>Яловичина</b>                                | <b>3,75</b>        | <b>100</b>           | <b>1312,5</b>        |
| 36    | Котлетне м'ясо яловиче                          | 3,75               | 100                  | 1312,5               |
|       | <b>Свинина</b>                                  | <b>3,75</b>        | <b>100</b>           | <b>1312,5</b>        |
| 37    | Котлетне м'ясо свиняче                          | 3,75               | 100                  | 1312,5               |
|       | <b>Посічені напівфабрикати</b>                  | <b>48,44</b>       |                      | <b>16954</b>         |
|       | <b>Яловичина</b>                                | <b>24,22</b>       | <b>100</b>           | <b>8477</b>          |
| 38    | Люля-кебаб                                      | 4,8                | 12                   | 1017,24              |
| 39    | Котлета для бургера                             | 5,5                | 16                   | 1356,32              |
| 40    | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано»     | 5,1                | 28                   | 2373,56              |
| 41    | Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгбергські» | 4,6                | 34                   | 2882,18              |
| 42    | Фарш яловичий                                   | 4,22               | 10                   | 847,7                |
|       | <b>Свинина</b>                                  | <b>24,22</b>       | <b>100</b>           | <b>8477</b>          |
| 43    | Купати для гриля та смаження «З горіхами»       | 3,8                | 13                   | 1102,01              |

|      |      |          |        |      |                            |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            | 36   |

Продовження таблиці 2.2

| № п/п | Найменування продукції   | Кількість продукту |                   | Змінна потужність |
|-------|--|--------------------|-------------------|-------------------|
|       |  | До заг. асорт. %   | До груп. асорт. % | кг                |
| 1     | 2  | 3                  | 4                 | 5                 |
| 44    | Ковбаски для гриля та смаження «Мюнхенські»                    | 7,2                | 12                | 1017,24           |
| 45    | Ковбаски для гриля та смаження «Часникові»                     | 4,6                | 16                | 1356,32           |
| 46    | Ковбаса для гриля та смаження «Домашня»                        | 2,55               | 7                 | 593,39            |
| 47    | Фарш домашній  | 3,7                | 19                | 1610,63           |
| 48    | Ковбаски для гриля та смаження «Прованс із в'яленими томатами» | 1,1                | 14                | 1186,78           |
| 49    | Ковбаски для гриля та смаження «Барбекю»                       | 1,27               | 19                | 1610,63           |
|       | <b>У тістовій оболонці</b>                                     | <b>5,71</b>        | <b>100</b>        | <b>1998,5</b>     |
| 50    | Пельмені «Останкінські»  | 1,25               | 30                | 599,55            |
| 51    | Пельмені «Сибірські»   | 1,7                | 20                | 399,7             |
| 52    | Пельмені «Яловичі»   | 1,46               | 25                | 499,6             |
| 53    | Пельмені «Мисливські»  | 1,3                | 25                | 499,6             |
|       | <b>Разом</b>   | <b>100</b>         |                   | <b>35000</b>      |

|      |      |          |        |      |                           |      |
|------|------|----------|--------|------|---------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4.Технологічні розрахунки | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                           | 37   |

### 4.3. Розрахунок витрат основної і додаткової сировини

Кількість основної сировини розраховується за формулою:

$$A_{\text{осн.}} = A_{ij} * \frac{100}{n_{ij}}, \text{ кг}$$

де  $n_{ij}$  – норма виходу продукту, % до маси сировини

$$A_{\text{яловичі.щічки.}} = 948,5 * \frac{100}{100} = 948,5$$

Результати розрахунків вносимо до таблиці 2.3

Таблиця 2.3

| № п/п | Найменування продукції       | К-сть м'ясного виробу |               | Норма виходу | Кількість сировини |
|-------|------------------------------|-----------------------|---------------|--------------|--------------------|
|       |                              | %                     | кг            | %            | кг                 |
| 1     | 2                            | 3                     | 4             | 5            | 6                  |
|       | <b>Великошматкові</b>        |                       |               |              |                    |
|       | <b>Яловичі</b>               | <b>100</b>            | <b>6775</b>   |              |                    |
| 1     | Яловичі щічки                | 14                    | 948,5         | 100          | 948,5              |
| 2     | Спинна частина               | 13                    | 880,75        | 100          | 880,75             |
| 3     | Вирізка                      | 15                    | 1016,25       | 100          | 1016,25            |
| 4     | Тазостегнова частина         | 15                    | 1016,25       | 100          | 1016,25            |
| 5     | Лопаткова частина            | 17                    | 1151,75       | 100          | 1151,75            |
| 6     | Шийна частина                | 12                    | 813           | 100          | 813                |
| 7     | Поперекова частина           | 14                    | 948,5         | 100          | 948,5              |
|       | <b>Свинина</b>               | <b>100</b>            | <b>2992,5</b> |              |                    |
| 8     | Вирізка                      | 12                    | 359,1         | 100          | 359,1              |
| 9     | Корейка без ребер            | 12                    | 359,1         | 100          | 359,1              |
| 10    | Корейка                      | 11                    | 329,1         | 100          | 329,1              |
| 11    | Шийна частина                | 11                    | 329,1         | 100          | 329,1              |
| 12    | Лопаткова частина            | 12                    | 359,1         | 100          | 359,1              |
| 13    | Тазостегнова частина         | 11                    | 329,1         | 100          | 329,1              |
| 14    | Рулька                       | 11                    | 329,1         | 100          | 329,1              |
| 15    | Грудинка з ребрами без шкіри | 10                    | 299,25        | 100          | 299,25             |
| 16    | Грудинка з ребрами в шкірі   | 10                    | 299,25        | 100          | 299,25             |
|       | <b>Порційні</b>              |                       |               |              |                    |
|       | <b>Яловичина</b>             | <b>100</b>            | <b>560</b>    |              |                    |
| 17    | Стейк Філе міньйон           | 20                    | 112           | 100          | 112                |
| 18    | Стейк Рібай з кісткою        | 5                     | 28            | 100          | 28                 |
| 19    | Стейк Флет айрон             | 12                    | 67,2          | 100          | 67,2               |
| 20    | Стейк Класичний              | 14                    | 78,4          | 100          | 78,4               |
| 21    | Стейк Нью-Йорк               | 16                    | 89,6          | 100          | 89,6               |
| 22    | Стейк Особуко                | 11                    | 61,6          | 100          | 61,6               |
| 23    | Стейк Чай ай ролл            | 10                    | 56            | 100          | 56                 |
| 24    | Фланк стейк                  | 12                    | 67,2          | 100          | 67,2               |

Продовження таблиці 2.3

| № п/п | Найменування продукції                          | К-сть м'ясного виробу |               | Норма виходу | Кількість сировини |
|-------|---|-----------------------|---------------|--------------|--------------------|
|       |   | %                     | кг            | %            | кг                 |
| 1     | 2   | 3                     | 4             | 5            | 6                  |
|       | <b>Свинина</b>                                  | <b>100</b>            | <b>560</b>    |              |                    |
| 26    | Шніцель   | 36                    | 201,6         | 100          | 201,6              |
| 27    | Стейк зі свинячої корейки                       | 44                    | 246,4         | 100          | 246,4              |
| 28    | Стейк зі свинячого ошийка                       | 20                    | 112           | 100          | 112                |
|       | <b>Дрібношматкові</b>                           |                       |               |              |                    |
|       | <b>Яловичина</b>                                | <b>100</b>            | <b>630</b>    |              |                    |
| 29    | Шашлик з яловичини в маринаді «Брусничний»      | 100                   | 630           | 112          | 562,5              |
|       | <b>Свинина</b>                                  | <b>100</b>            | <b>1925</b>   |              |                    |
| 30    | Шашлик «Асорті»                                 | 17                    | 327,2         | 112          | 292,14             |
| 31    | Шашлик по-кавказьки                             | 12                    | 231           | 112          | 206,25             |
| 32    | Шашлик барбекю                                  | 33                    | 635,25        | 112          | 567,18             |
| 33    | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний» | 8                     | 154           | 112          | 137,5              |
| 34    | Шашлик зі свинячого ошийка по-домашньому        | 16                    | 308           | 112          | 275                |
| 35    | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі      | 7                     | 134,75        | 112          | 120,31             |
| 36    | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»  | 7                     | 134,75        | 112          | 120,31             |
|       | <b>Котлетне м'ясо</b>                           |                       |               |              |                    |
|       | <b>Яловичина</b>                                | <b>100</b>            | <b>1312,5</b> |              |                    |
| 37    | Котлетне м'ясо яловиче                          | 100                   | 1312,5        | 100          | 1312,5             |
|       | <b>Свинина</b>                                  | <b>100</b>            | <b>1312,5</b> |              |                    |
| 38    | Котлетне м'ясо свиняче                          | 100                   | 1312,5        | 100          | 1312,5             |
|       | <b>Посічені напівфабрикати</b>                  |                       |               |              |                    |
|       | <b>Яловичина</b>                                | <b>100</b>            | <b>8477</b>   |              |                    |
| 39    | Люля-кебаб                                      | 12                    | 1017,24       | 90           | 1130,2             |
| 40    | Котлета для бургера                             | 16                    | 1356,32       | 100          | 1356,32            |
| 41    | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано»     | 28                    | 2373,56       | 85           | 2792,4             |
| 42    | Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгбергські» | 34                    | 2882,18       | 85           | 3390,8             |
| 43    | Фарш яловичий                                   | 10                    | 847,7         | 100          | 847,7              |
|       | <b>Свинина</b>                                  | <b>100</b>            | <b>8477</b>   |              |                    |
| 44    | Купати для гриля та смаження «З горіхами»       | 13                    | 1102,01       | 93           | 1184,9             |
| 45    | Ковбаси для гриля та смаження «Мюнхенські»      | 7,2                   | 1017,24       | 85           | 1169,7             |

|      |      |          |        |      |                            |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            | 39   |

Продовження таблиці 2.3

| № п/п | Найменування продукції   | К-сть м'ясного виробу |               | Норма виходу | Кількість сировини |
|-------|--|-----------------------|---------------|--------------|--------------------|
|       |  | %                     | кг            | %            | кг                 |
| 1     | 2  | 3                     | 4             | 5            | 6                  |
| 46    | Ковбаски для гриля та смаження «Часникові»                     | 4,6                   | 1356,32       | 85           | 1595,6             |
| 47    | Ковбаса для гриля та смаження «Домашня»                        | 2,55                  | 593,39        | 85           | 598,1              |
| 48    | Фарш домашній  | 3,7                   | 1610,63       | 85           | 1894,8             |
| 49    | Ковбаски для гриля та смаження «Прованс із в'яленими томатами» | 1,1                   | 1186,78       | 85           | 1396,2             |
| 50    | Ковбаски для гриля та смаження «Барбекю»                       | 1,27                  | 1610,63       | 85           | 1894,8             |
|       | <b>У тістовій оболонці</b>                                     | <b>5,71</b>           | <b>1998,5</b> |              |                    |
| 51    | Пельмені «Останкінські»  | 1,25                  | 599,55        | 120          | 499,62             |
| 52    | Пельмені «Сибірські»   | 1,7                   | 399,7         | 120          | 333,08             |
| 53    | Пельмені «Яловичі»   | 1,46                  | 499,6         | 120          | 416,3              |
| 54    | Пельмені «Мисливські»  | 1,3                   | 499,6         | 120          | 416,3              |
|       | <b>Разом</b>   | <b>100</b>            | <b>35000</b>  |              | <b>36710,21</b>    |

Розрахуємо вихід напівфабрикатів із окремих частин туші:

$$A_{\text{вихід}} = A_{ij} * \frac{n_{ij}}{100}$$

де -  $A_{ij}$  – маса м'ясного виробу

$n_{ij}$  – вихід із окремих частин туші %

$$A_{\text{вихід}} = 6775 * \frac{0,2}{100} = 13,55$$

Результати заносимо в таблицю

Таблиця

| Великошматкові           | Вихід від маси туші % | Маса, кг | Порційні                   | К-сть порції (700 г) | Маса, кг | Дрібношматкові                                   | Маса, кг |
|--------------------------|-----------------------|----------|----------------------------|----------------------|----------|--|----------|
| 1                        | 2                     | 3        | 4                          | 5                    | 6        | 7  | 8        |
| Напівфабрикати яловичина |                       |          |                            |                      |          |  |          |
| Яловичі щічки            | 0,2                   | 13,55    | Стейк<br>Філе<br>міньйон   | 100                  | 70       | Шашлик<br>яловичий в<br>маринаді<br>«Брусничний» | 13,55    |
| Спинна частина           | 0,8                   | 54,2     | Стейка<br>Рібай з<br>кіст. | 100                  | 70       | -  | -        |

Продовження таблиці 2.3

| Великошматкові               | Вихід від маси туші % | Маса, кг      | Порційні                  | К-сть порції (700 г) | Маса, кг   | Дрібношматкові                                  | Маса, кг    |
|------------------------------|-----------------------|---------------|---------------------------|----------------------|------------|---|-------------|
| 1                            | 2                     | 3             | 4                         | 5                    | 6          | 7   | 8           |
| Напівфабрикати яловичина     |                       |               |                           |                      |            |   |             |
| Вирізка                      | 1,1                   | 74,52         | Стейк Флет айрон          | 100                  | 70         | -   | -           |
| Тазостегнова частина         | 4,1                   | 277,7         | Стейк класичн.            | 100                  | 70         | -   | -           |
| Лопаткова частина            | 5,4                   | 365,8         | Стейк Нью-Йорк            | 100                  | 70         | -   | -           |
| Шийна частина                | 0,6                   | 40,65         | Стейк Особуко             | 100                  | 70         | -   | -           |
| Поперекова частина           | 4,5                   | 304,87        | Стейк Чак ай Ролл         | 100                  | 70         | -   | -           |
|                              |                       |               | Фланк стейк               | 100                  | 70         | -   | -           |
| <b>Разом</b>                 | <b>15,7</b>           | <b>6775</b>   |                           |                      | <b>560</b> |   | <b>630</b>  |
| Напівфабрикати свинина       |                       |               |                           |                      |            |   |             |
| Вирізка                      | 0,5                   | 14,96         | Шніцель                   | 265                  | 186        | Шашлик «Асорті»                                 | 14,96       |
| Корейка без ребер            | 8,7                   | 260,34        | Стейк зі свинячої корейки | 265                  | 186        | Шашлик по-кавказьки                             | 260,34      |
| Корейка                      | 9,2                   | 275,31        | Стейк зі свинячого ошийка | 265                  | 186        | Шашлик барбекю                                  | 275,31      |
| Шийна частина                | 5,5                   | 164,58        | -                         | -                    | -          | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний» | 164,58      |
| Лопаткова частина            | 6,8                   | 203,49        | -                         | -                    | -          | Шашлик зі свинячого ошийка по-домашньому        | 203,49      |
| Тазостегнова частина         | 4,1                   | 122,69        | -                         | -                    | -          | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі      | 122,69      |
| Рулька                       | 0,9                   | 26,93         | -                         | -                    | -          | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»  | 26,93       |
| Грудинка з ребрами без шкіри | 12,8                  | 383,04        | -                         | -                    | -          | -   | -           |
| Грудинка з ребрами в шкірі   | 12,8                  | 383,04        | -                         | -                    | -          | -   | -           |
| <b>Разом</b>                 | <b>61,3</b>           | <b>2992,5</b> |                           |                      | <b>560</b> |   | <b>1925</b> |

|      |      |          |        |      |                            |  |  |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|--|--|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки |  |  | Арк. |
|      |      |          |        |      |                            |  |  | 41   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            |  |  |      |



Продовження таблиці 2.4

|    |  |     |        |        |  |        |        |
|----|--|-----|--------|--------|--|--------|--------|
| 12 | Лопаткова частина                          | 100 | 359,1  |        |  | 359,1  |        |
| 13 | Тазостегнова частина                       | 100 | 329,1  |        |  | 329,1  |        |
| 14 | Рулька                                     | 100 | 329,1  |        |  | 329,1  |        |
| 15 | Грудинка з ребрами без шкури               | 100 | 299,25 |        |  |        | 299,25 |
| 16 | Грудинка з ребрами в шкурі                 | 100 | 299,25 |        |  |        | 299,25 |
|    | <b>Порційні</b>                            |     |        |        |  |        |        |
|    | <b>Яловичина</b>                           |     |        |        |  |        |        |
| 17 | Стейк Філе міньйон                         | 100 | 112    | 112    |  |        |        |
| 18 | Стейк Рібай з кісткою                      | 100 | 28     | 28     |  |        |        |
| 19 | Стейк Флет айрон                           | 100 | 67,2   | 67,2   |  |        |        |
| 20 | Стейк Класичний                            | 100 | 78,4   | 78,4   |  |        |        |
| 21 | Стейк Нью-Йорк                             | 100 | 89,6   | 89,6   |  |        |        |
| 22 | Стейк Особуко                              | 100 | 61,6   | 61,6   |  |        |        |
| 23 | Стейк Чак ай ролл                          | 100 | 56     | 56     |  |        |        |
| 24 | Фланк стейк                                | 100 | 67,2   | 67,2   |  |        |        |
|    | <b>Свинина</b>                             |     |        |        |  |        |        |
| 25 | Шніцель                                    | 100 | 201,6  |        |  | 201,6  |        |
| 26 | Стейк зі свинячої корейки                  | 100 | 246,4  |        |  | 246,4  |        |
| 27 | Стейк зі свинячого ошийка                  | 100 | 112    |        |  | 112    |        |
|    | <b>Дрібношматкові</b>                      |     |        |        |  |        |        |
|    | <b>Яловичина</b>                           |     |        |        |  |        |        |
| 28 | Шашлик з яловичини в маринаді «Брусничний» | 70  | 562,5  | 393,75 |  |        |        |
|    | <b>Свинина</b>                             |     |        |        |  |        |        |
| 29 | Шашлик «Асорті»                            | 70  | 292,14 |        |  | 204,49 |        |
| 30 | Шашлик по-кавказьки                        | 70  | 206,25 |        |  | 144,37 |        |
| 31 | Шашлик барбекю                             | 70  | 567,18 |        |  | 397,02 |        |

Продовження таблиці 2.4

|    |   |     |         |  |         |        |        |
|----|---|-----|---------|--|---------|--------|--------|
| 32 | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний» | 70  | 137,5   |  |         | 96,25  |        |
| 33 | Шашлик зі свинячого ошийка домашньому           | 70  | 275     |  |         | 192,5  |        |
| 34 | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі      | 70  | 120,31  |  |         | 84,21  |        |
| 35 | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»  | 70  | 120,31  |  |         | 84,21  |        |
|    | <b>Котлетне м'ясо</b>                           |     |         |  |         |        |        |
|    | <b>Яловичина</b>                                |     |         |  |         |        |        |
| 36 | Котлетне м'ясо яловиче                          | 100 | 1312,5  |  | 1312,5  |        |        |
|    | <b>Свинина</b>                                  |     |         |  |         |        |        |
| 37 | Котлетне м'ясо свинина                          | 100 | 1312,5  |  |         | 1312,5 |        |
|    | <b>Посічені напівфабрикати</b>                  |     |         |  |         |        |        |
|    | <b>Яловичина</b>                                |     |         |  |         |        |        |
| 38 | Люля-кебаб                                      | 99  | 1130,2  |  | 1118,8  |        |        |
| 39 | Котлета для бургера                             | 99  | 1356,32 |  | 1342,75 |        |        |
| 40 | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано»     | 80  | 2792,4  |  | 2233,92 |        |        |
| 41 | Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгбергські» | 80  | 3390,8  |  | 2712,64 |        |        |
| 42 | Фарш яловичий                                   | 100 | 847,7   |  | 847,7   |        |        |
|    | <b>Свинина</b>                                  |     |         |  |         |        |        |
| 43 | Купати для гриля та смаження «З горіхами»       | 80  | 1184,9  |  |         | 947,92 |        |
| 44 | Ковбаси для гриля та смаження «Мюнхенські»      | 80  | 1169,7  |  |         |        | 935,76 |

Продовження таблиці 2.4

|    |  |     |                 |                |                 |                  |                |
|----|--|-----|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|
| 45 | Ковбаски для гриля та смаження «Часникові»                       | 80  | 1595,6          |                |                 | 1276,48          |                |
| 46 | Ковбаса для гриля та смаження «Домашня»                          | 80  | 598,1           |                |                 | 478,48           |                |
| 47 | Фарш домашній  | 100 | 1894,8          |                |                 | 1894,8           |                |
| 48 | Ковбаски для гриля та смаження «Прованс зі в'яленими томагатами» | 80  | 1396,2          |                |                 | 1116,96          |                |
| 49 | Ковбаски для гриля та смаження «Барбекю»                         | 80  | 1894,8          |                |                 | 1515,84          |                |
|    | <b>У тістовій оболонці</b>                                       |     |                 |                |                 |                  |                |
| 50 | Пельмені «Останкінські»  | 60  | 499,62          | 299,72         |                 | 187,35           |                |
| 51 | Пельмені «Сибірські»   | 60  | 333,08          | 199,84         |                 |                  | 126,78         |
| 52 | Пельмені «Яловичі»   | 60  | 416,3           | 249,78         |                 | 78,055           |                |
| 53 | Пельмені «Мисливські»  | 60  | 416,3           | 249,78         |                 |                  | 156,11         |
|    | <b>Разом</b>   |     | <b>36710,21</b> | <b>4503,65</b> | <b>13497,81</b> | <b>12636,035</b> | <b>2146,25</b> |

Маса жилованого м'яса по сортам розраховують за формулою:

$$A_c = A_{\text{жил}} * n / 100$$

де  $A_{\text{жил}}$  – загальна маса жилованої яловичини

$n$  – вихід м'яса по гатункам, %

$$A_{\text{ял. I сорту}} = A_{\text{жил}} * n / 100$$

Результат розрахунків заносимо до таблиці 2.5

|      |      |          |        |      |                            |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки | Арк. |
|      |      |          |        |      |                            | 45   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            |      |

Таблиця 2.5

| Вид жилованого м'яса | Норма виходу жилованого м'яса за сортами, % до загальної маси жилованого м'яса | Кількість сировини |                 | Потреба у сировини + надлишок - нестача, кг |
|----------------------|--|--------------------|-----------------|---|
|                      |  | Наявність, кг      | Потреба, кг     |   |
| 1                    | 2  | 3                  | 4               | 5   |
| Яловичина I кат.     | 15   | 4917,56            | 4503,65         | -413,91                                     |
| Яловичина II кат.    | 35   | 11474,31           | 13497,81        | 2023,5                                      |
| Свинина напівжирна   | 20   | 6556,75            | 12636,035       | 6079,28                                     |
| Свинина жирна        | 30   | 9835,12            | 2146,25         | -7688,87                                    |
| <b>Всього</b>        | <b>100</b>   | <b>32783,75</b>    | <b>32783,75</b> | <b>0</b>                                    |

Розраховуємо кількість м'яса на кістках за формулою:

$$A_k = A_j * v / n$$

де -  $A_j$  – кількість м'яса жилованого, кг

$v$  – частка м'яса жилованого від туші, %

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

Яловичина

$$A_k = 4917,56 * 100 / 56 = 8781,35 \text{ (кг)} - \text{I кат.}$$

$$A_k = 11474,31 * 100 / 53 = 21649,64 \text{ (кг)} - \text{II кат.}$$

Свинина

$$A_k = 6556,75 * 100 / 53 = 12371,22 \text{ (кг)} - \text{напівжирна}$$

$$A_k = 9835,12 * 100 / 60,1 = 16364,59 \text{ (кг)} - \text{жирна}$$

Кількість яловичини, свинини та супутньої сировини від розбирання та жилювання свинини напівжирної, жирної, яловичини I-ї та II-ї (категорій) розраховуємо за формулою

$$A_k = A_j * v / n$$

де -  $A_j$  – кількість м'яса жилованого, кг

$v$  – частка м'яса жилованого від туші, %

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

$$A_k = 8781,35 * 71,5 / 100 = 6278,6$$

Результати розрахунку заносимо в таблицю 2.6

|      |      |          |        |      |                            |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            | 46   |

Таблиця 2.6

| Сировина, відходи         | Вихід до маси м'яса на кістках |                |              |                 |            |                 |       |                 |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------------|------------|-----------------|-------|-----------------|
|                           | Яловичина                      |                |              |                 | Свинина    |                 |       |                 |
|                           | I категорія                    |                | II категорія |                 | Напівжирна |                 | Жирна |                 |
|                           | %                              | кг             | %            | кг              | %          | кг              | %     | кг              |
| Яловичина жилована        | 71,5                           | 6278,6         | 72,0         | 15587,7         |            |                 |       |                 |
| Жир-сирець                | 4,0                            | 351,2          | 1,5          | 324,7           |            |                 |       |                 |
| Сухожилля, хрящі          | 3,0                            | 263,4          | 4,0          | 865,9           |            |                 |       |                 |
| Кістки                    | 21,2                           | 1861,6         | 24,2         | 5239,2          |            |                 |       |                 |
| Технічні зачистки, втрати | 0,3                            | 26,3           | 0,3          | 64,9            |            |                 |       |                 |
| <b>Всього</b>             | <b>100</b>                     | <b>8781,35</b> | <b>100</b>   | <b>21649,64</b> |            |                 |       |                 |
| Свинина жилована          |                                |                |              |                 | 68,7       | 8499,0          | 68,5  | 11209,7         |
| Сало хребтове             |                                |                |              |                 | 5,0        | 618,5           | 4,0   | 654,5           |
| Сало бокове               |                                |                |              |                 | 5,0        | 618,5           | 5,0   | 818,2           |
| Грудинка                  |                                |                |              |                 | 6,0        | 742,2           | 6,0   | 981,8           |
| Сухожилля, хрящі          |                                |                |              |                 | 2,1        | 259,7           | 2,5   | 409,1           |
| Кістки                    |                                |                |              |                 | 13,0       | 1608,2          | 13,5  | 2209,2          |
| Технічні зачистки, втрати |                                |                |              |                 | 0,2        | 24,7            | 0,3   | 49,0            |
| <b>Всього</b>             |                                |                |              |                 | <b>100</b> | <b>12371,22</b> |       | <b>16364,59</b> |

Кількість напівтуш, необхідних для виробництва напівфабрикатів розраховуємо за формулою:

$$N_{\text{ял}} = M_{\text{к}} / M_{\text{пт}}$$

де –  $M_{\text{к}}$  – маса м'яса на кістках, кг.  $M_{\text{пт}}$  – вага однієї напівтуші, кг.

$M_{\text{пт}}$  – для яловичини I сорт. – 100 кг, для яловичини II сорт. – 70 кг.

$M_{\text{пт}}$  – для свині напівжирної – 120 кг, для жирної – 150 кг.

$$N_{\text{ял}} = 8781,35 / 100 = 87,8 = 88 \text{ (голів)}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 2.7

Таблиця 2.7

| Виробництво    | Яловичі напівтуші |              | Свинячі напівтуші |       |
|----------------|-------------------|--------------|-------------------|-------|
|                | I категорія       | II категорія | Напівжирна        | Жирна |
| Напівфабрикати | 88                | 309          | 103               | 109   |

Розрахунок сировини для виробництва пельменів проведемо за формулою:

$$M = A * n / 100$$

де –  $A$  – кількість сировини, кг

$n$  – норма витрат сировини згідно рецептури на 100 кг фаршу, %

$$M_{\text{ялов. I сорту. жил.}} = 499,62 * 25 / 100 = 124,9$$

Результати розрахунків вносимо в таблицю 2.8

|      |      |          |        |      |                           |      |
|------|------|----------|--------|------|---------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4.Технологічні розрахунки | Арк. |
|      |      |          |        |      |                           | 47   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                           |      |

Враховуємо втрати маси під час обсмажування грибів – 20 %

Результати вносимо в таблицю втрат при термічній обробці

$$64,9 * 20 / 100 = 12,98 \text{ (кг)}$$

$$64,9 - 12,98 = 51,92 \text{ (кг)} - \text{гриби обсмажені}$$

Таблиця втрат при термічній обробці

| № п/п | Найменування сировини | Втрати при термічній обробці |    | Вихід готової сировини |    |
|-------|-----------------------|------------------------------|----|------------------------|----|
|       |                       | %                            | кг | %                      | кг |
| 1     | Гриби обсмажені       | 20                           |    | 51,92                  |    |
|       | <b>Разом</b>          |                              |    | <b>51,92</b>           |    |

Таблиця 2.8

| № п/п | Найменування пельменів | Кількість сировини | Яловичина I сорту жилов. |               | Свинина жилована напівжир. |               | Свинина жилована жирна |               |
|-------|------------------------|--------------------|--------------------------|---------------|----------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|       |                        |                    | кг                       | %             | кг                         | %             | кг                     | %             |
| 1     | 2                      | 3                  | 4                        |               | 5                          |               | 6                      |               |
| 1     | Останкінські           | 499,62             | 25                       | 124,9         | 25                         | 124,9         |                        |               |
| 2     | Сибірські              | 333,08             | 25                       | 83,27         |                            |               | 25                     | 83,27         |
| 3     | Яловичі                | 416,3              | 35                       | 145,6         | 15                         | 62,4          |                        |               |
| 4     | Мисливські             | 416,3              | 25                       | 104,07        |                            |               | 25                     | 104,07        |
|       | <b>Разом</b>           | 1665,3             |                          | <b>520,39</b> |                            | <b>228,97</b> |                        | <b>187,34</b> |

Продовження таблиці 2.8

| № п/п | Найменування пельменів | Кількість сировини | Цибуля свіжа очищена |              | Меланж |              | Вода питна |               |
|-------|------------------------|--------------------|----------------------|--------------|--------|--------------|------------|---------------|
|       |                        |                    | кг                   | %            | кг     | %            | кг         | %             |
| 1     | 2                      | 3                  | 7                    |              | 8      |              | 9          |               |
| 1     | Останкінські           | 499,62             | 3                    | 14,9         | 4      | 19,98        | 10,01      | 41,67         |
| 2     | Сибірські              | 333,08             | 3                    | 9,9          | 4      | 13,3         | 10,01      | 33,34         |
| 3     | Яловичі                | 416,3              | 2                    | 8,32         | 2      | 8,32         | 10,01      | 41,67         |
| 4     | Мисливські             | 416,3              | 4                    | 16,65        | 4      | 16,65        | 10,01      | 41,67         |
|       | <b>Разом</b>           | 1665,3             |                      | <b>49,77</b> |        | <b>58,25</b> |            | <b>158,35</b> |

Продовження таблиці 2.8

| № п/п | Найменування пельменів | Кількість сировини | Борошно пшеничне |               | Гриби обсмажені |              | Горіхи |             |
|-------|------------------------|--------------------|------------------|---------------|-----------------|--------------|--------|-------------|
|       |                        |                    | кг               | %             | кг              | %            | кг     | %           |
| 1     | 2                      | 3                  | 10               |               |                 |              |        |             |
| 1     | Останкінські           | 499,62             | 40               | 197,84        | 13              | 51,2         |        |             |
| 2     | Сибірські              | 333,08             | 40               | 133,23        |                 |              |        |             |
| 3     | Яловичі                | 416,3              | 40               | 166,52        |                 |              |        |             |
| 4     | Мисливські             | 416,3              | 40               | 166,52        |                 |              | 12     | 49,9        |
|       | <b>Разом</b>           | 1665,3             |                  | <b>660,11</b> |                 | <b>51,92</b> |        | <b>49,9</b> |

Розрахунок кількості солі та спецій для виробництва пельменів виконаємо за формулою:

$$M = A * n / 100$$

де – А – кількість сировини, кг

n – норма витрат спецій згідно рецептури на 100 кг фаршу, %

$$M = A * n / 100$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 2.9

Таблиця 2.9

| № п/п | Найменування пельменів | Кількість сировини | Е 1104 Ліпази |             | Е 300 Аскорбінова к-та. |             | Сіль кухонна |              |
|-------|------------------------|--------------------|---------------|-------------|-------------------------|-------------|--------------|--------------|
|       |                        |                    | кг            | %           | кг                      | %           | кг           | %            |
| 1     | 2                      | 3                  | 4             |             | 5                       |             | 6            |              |
| 1     | Останкінські           | 499,62             | 0,5           | 2,49        | 0,4                     | 1,99        | 1,0          | 4,99         |
| 2     | Сибірські              | 333,08             | 0,5           | 1,66        | 0,5                     | 1,66        | 1,0          | 3,33         |
| 3     | Яловичі                | 416,3              | 0,5           | 2,08        | 0,5                     | 2,08        | 1,0          | 4,16         |
| 4     | Мисливські             | 416,3              | 0,4           | 1,66        | 0,4                     | 1,66        | 1,0          | 4,16         |
|       | <b>Разом</b>           | 1665,3             |               | <b>7,89</b> |                         | <b>7,39</b> |              | <b>16,64</b> |

Продовження таблиці 2.9

| № п/п | Найменування пельменів | Кількість сировини | Перець чорний, мелений |             | Тім'ян |             | Орегано |             |
|-------|------------------------|--------------------|------------------------|-------------|--------|-------------|---------|-------------|
|       |                        |                    | кг                     | %           | кг     | %           | кг      | %           |
| 1     | 2                      | 3                  | 4                      |             | 5      |             | 6       |             |
| 1     | Останкінські           | 499,62             | 0,1                    | 0,49        |        |             |         |             |
| 2     | Сибірські              | 333,08             | 0,1                    | 0,33        | 0,2    | 0,66        |         |             |
| 3     | Яловичі                | 416,3              | 0,1                    | 0,41        |        |             | 0,2     | 0,83        |
| 4     | Мисливські             | 416,3              | 0,1                    | 0,41        |        |             |         |             |
|       | <b>Разом</b>           | 1665,3             |                        | <b>1,64</b> |        | <b>0,66</b> |         | <b>0,83</b> |

Розрахуємо сировину для виробництва маринадів для дрібношматкових напівфабрикатів за формулою:

$$M = A * n / 100$$

де – А – кількість сировини, кг

n – норма витрат сировини згідно рецептури на 100 кг сировини, %

$$M_{\text{брусничний сік}} = 168,75 * 35 / 100 = 59,06$$

Результати заносимо в таблицю 3.1

|      |      |          |        |      |                           |      |
|------|------|----------|--------|------|---------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4.Технологічні розрахунки | Арк. |
|      |      |          |        |      |                           | 49   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                           |      |

Таблиця 3.1

| № п/п | Найменування маринадів                          | Кількість сировини | Брусничний сік |               | Олія соняшникова |               | Соевий соус |             |
|-------|---|--------------------|----------------|---------------|------------------|---------------|-------------|-------------|
|       |   |                    | кг             | %             | кг               | %             | кг          | %           |
| 1     | 2   | 3                  | 4              |               | 5                |               | 6           |             |
| 1     | Шашлик з яловичини в маринаді «Брусничний»      | 168,75             | 35             | 59,06         | 20               | 33,75         | -           |             |
| 2     | Шашлик «Асорті»                                 | 87,65              | 12             | 10,518        | 19               | 16,65         | -           |             |
| 3     | Шашлик по-кавказьки                             | 61,88              | -              |               | 19               | 11,75         | -           |             |
| 4     | Шашлик барбекю                                  | 170,16             | -              |               | 20               | 34,02         | -           |             |
| 5     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний» | 41,25              | -              |               | 21               | 8,66          | -           |             |
| 6     | Шашлик зі свинячого ошийка по-домашньому        | 82,5               | -              |               | 22               | 18,15         | -           |             |
| 7     | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі      | 36,1               | -              |               | 20               | 7,22          | 26          | 9,38        |
| 8     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»  | 36,1               | -              |               | 20               | 7,22          | -           |             |
|       | <b>Разом</b>                                    | <b>684,39</b>      |                | <b>10,518</b> |                  | <b>137,42</b> |             | <b>9,38</b> |

Продовження таблиці 3.1

| № п/п | Найменування маринаду                           | Кількість сировини | Бальзамічний оцет |              | Мед |              | Винний оцет |              |
|-------|---|--------------------|-------------------|--------------|-----|--------------|-------------|--------------|
|       |   |                    | кг                | %            | кг  | %            | кг          | %            |
| 1     | 2   | 3                  | 4                 |              | 5   |              | 6           |              |
| 1     | Шашлик з яловичини в маринаді «Брусничний»      | 168,75             | 9                 | 15,18        | -   |              | 4           | 6,75         |
| 2     | Шашлик «Асорті»                                 | 87,65              | -                 |              | -   |              | 5           | 4,38         |
| 3     | Шашлик по-кавказьки                             | 61,88              | -                 |              | -   |              | 4           | 2,47         |
| 4     | Шашлик барбекю                                  | 170,16             | -                 |              | -   |              | 6           | 10,20        |
| 5     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний» | 41,25              | -                 |              | 19  | 7,83         | 5           | 2,06         |
| 6     | Шашлик зі свинячого ошийка по-домашньому        | 82,5               | 4                 | 3,3          | -   |              | -           | -            |
| 7     | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі      | 36,1               | 12                | 4,33         | -   |              |             |              |
| 8     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»  | 36,1               | -                 |              | 24  | 8,66         | 5           | 1,80         |
|       | <b>Разом</b>                                    | <b>684,39</b>      |                   | <b>22,81</b> |     | <b>16,59</b> |             | <b>27,66</b> |

|      |      |          |        |      |                            |  |  |  |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|--|--|--|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки |  |  |  | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            |  |  |  | 50   |

Продовження таблиці 3.1

| № п/п | Найменування маринаду                           | Кількість сировини | Рідкий дим |              | Гірчиця |             | Гранатовий сік |              |
|-------|---|--------------------|------------|--------------|---------|-------------|----------------|--------------|
|       |   |                    | кг         | %            | кг      | %           | кг             | %            |
| 1     | 2   | 3                  | 4          |              | 5       |             | 6              |              |
| 1     | Шашлик з яловичини в маринаді «Брусничний»      | 168,75             | -          |              | -       |             | 9              | 15,18        |
| 2     | Шашлик «Асорті»                                 | 87,65              | -          |              | -       |             | 10             | 8,76         |
| 3     | Шашлик по-кавказьки                             | 61,88              | -          |              | -       |             | -              |              |
| 4     | Шашлик барбекю                                  | 170,16             | 38         | 64,66        | -       |             | -              |              |
| 5     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний» | 41,25              | -          |              | 19      | 7,83        | -              |              |
| 6     | Шашлик зі свинячого ошийка по-домашньому        | 82,5               | 12         | 9,9          | -       |             | 25             | 20,6         |
| 7     | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі      | 36,1               | -          |              | 5       | 1,80        | -              |              |
| 8     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»  | 36,1               | -          |              | -       |             | -              |              |
|       | <b>Разом</b>                                    | <b>684,39</b>      |            | <b>74,56</b> |         | <b>9,63</b> |                | <b>45,16</b> |

Продовження таблиці 3.1

| № п/п | Найменування маринаду                           | Кількість сировини | Концентрат ананасового соку |              | Вода питна |               | Імбирний сік |             |
|-------|---|--------------------|-----------------------------|--------------|------------|---------------|--------------|-------------|
|       |   |                    | кг                          | %            | кг         | %             | кг           | %           |
| 1     | 2   | 3                  | 4                           |              | 5          |               | 6            |             |
| 1     | Шашлик з яловичини в маринаді «Брусничний»      | 168,75             | -                           |              | 23         | 38,81         | -            |             |
| 2     | Шашлик «Асорті»                                 | 87,65              | 17                          | 14,90        | 37         | 32,43         | -            |             |
| 3     | Шашлик по-кавказьки                             | 61,88              | 25                          | 15,47        | 45         | 27,846        | 7            | 4,33        |
| 4     | Шашлик барбекю                                  | 170,16             | -                           |              | 36         | 61,25         | -            |             |
| 5     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний» | 41,25              | -                           |              | 36         | 14,85         | -            |             |
| 6     | Шашлик зі свинячого ошийка по-домашньому        | 82,5               | -                           |              | 37         | 30,52         | -            |             |
| 7     | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі      | 36,1               | -                           |              | 37         | 13,35         | -            |             |
| 8     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»  | 36,1               | -                           |              | 36         | 12,99         | 15           | 5,41        |
|       | <b>Разом</b>                                    | <b>684,39</b>      |                             | <b>30,37</b> |            | <b>232,04</b> |              | <b>9,74</b> |

Розрахунок кількості солі та спецій для виробництва маринадів виконаємо за формулою:

$$M = A * n / 100$$

де – А – кількість сировини, кг

n – норма витрат спецій згідно рецептури на 100 кг фаршу, %

$$M_{\text{сіль}} = 168,75 * 1,0 / 100 = 1,68$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 3.2

Таблиця 3.2

| № п/п | Найменування маринадів                          | Кількість сировини<br>кг | Сіль |             | Перець чорний |             | Паприка солодка |             |
|-------|---|--------------------------|------|-------------|---------------|-------------|-----------------|-------------|
|       |   |                          | %    | кг          | %             | кг          | %               | кг          |
| 1     | 2   | 3                        | 4    |             | 5             |             | 6               |             |
| 1     | Шашлик з яловичини в маринаді «Брусничний»      | 168,75                   | 1,0  | 1,68        | -             |             | 1,0             | 1,68        |
| 2     | Шашлик «Асорті»                                 | 87,65                    | 1,0  | 0,87        | -             |             | 1,0             | 0,87        |
| 3     | Шашлик по-кавказьки                             | 61,88                    | 1,0  | 0,61        | 1,5           | 0,92        | -               |             |
| 4     | Шашлик барбекю                                  | 170,16                   | 1,0  | 1,7         | 1,5           | 2,5         | -               |             |
| 5     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний» | 41,25                    | 1,0  | 0,41        | -             |             | 1,0             | 0,41        |
| 6     | Шашлик зі свинячого ошийка по-домашньому        | 82,5                     | 1,0  | 0,82        | 1,5           | 1,23        | -               |             |
| 7     | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі      | 36,1                     | 1,0  | 0,36        | -             |             | -               |             |
| 8     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»  | 36,1                     | 1,0  | 0,36        | 1,5           | 0,54        | 1,0             | 0,36        |
|       | <b>Разом</b>                                    | <b>684,39</b>            |      | <b>6,81</b> |               | <b>5,91</b> |                 | <b>3,32</b> |

Продовження таблиці 3.2

| № п/п | Найменування маринадів                     | Кількість сировини<br>кг | Глутамат натрію (Е 621) |      | Сорбат калію (Е202) |      | Вітамін С (Е300) |      |
|-------|--|--------------------------|-------------------------|------|---------------------|------|------------------|------|
|       |  |                          | %                       | кг   | %                   | кг   | %                | кг   |
| 1     | 2  | 3                        | 4                       |      | 5                   |      | 6                |      |
| 1     | Шашлик з яловичини в маринаді «Брусничний» | 168,75                   | 0,5                     | 0,84 | 0,3                 | 0,50 | 0,05             | 0,08 |
| 2     | Шашлик «Асорті»                            | 87,65                    | 0,5                     | 0,43 | 0,3                 | 0,26 | 0,05             | 0,04 |
| 3     | Шашлик по-кавказьки                        | 61,88                    | 0,5                     | 0,30 | 0,3                 | 0,18 | 0,05             | 0,03 |

|      |      |          |        |      |                            |  |  |  |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|--|--|--|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки |  |  |  | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            |  |  |  | 52   |

Продовження таблиці 3.2

| № п/п | Найменування маринадів                          | Кількість сировини | Глутамат натрію (Е 621) |             | Сорбат калію (Е202) |             | Вітамін С (Е300) |             |
|-------|---|--------------------|-------------------------|-------------|---------------------|-------------|------------------|-------------|
|       |   |                    | кг                      | %           | кг                  | %           | кг               | %           |
| 1     | 2   | 3                  | 4                       |             | 5                   |             | 6                |             |
| 4     | Шашлик барбекю                                  | 170,16             | 0,5                     | 0,85        | 0,3                 | 0,51        | 0,05             | 0,08        |
| 5     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Гірчичний» | 41,25              | 0,5                     | 0,20        | 0,3                 | 0,12        | 0,05             | 0,02        |
| 6     | Шашлик зі свинячого ошийка по-домашньому        | 82,5               | 0,5                     | 0,41        | 0,3                 | 0,24        | 0,05             | 0,04        |
| 7     | Шашлик зі свинячого ошийка в соєвому соусі      | 36,1               | 0,5                     | 0,18        | 0,3                 | 0,10        | 0,05             | 0,01        |
| 8     | Шашлик зі свинини в маринаді «Медово-Імбирний»  | 36,1               | 0,5                     | 0,18        | 0,3                 | 0,10        | 0,05             | 0,01        |
|       | <b>Разом</b>                                    | <b>684,39</b>      |                         | <b>3,39</b> |                     | <b>2,01</b> |                  | <b>0,31</b> |

Проведемо розрахунок сировини для виробництва посічених напівфабрикатів за формулою:

$$M = A * n / 100$$

де – А – кількість сировини, кг

n – норма витрат сировини згідно рецептури на 100 кг фаршу, %

Результати розрахунків заносимо в таблицю 3.3

$$M_{\text{ял. I-сорт}} = 1130 * 25 / 100 = 282,55$$

Таблиця 3.3

| № п/п | Найменування посічених напівфабрикатів                     | Кількість сировини | Яловичина I-сорт |         | Яловичина II-сорт |        | Свинина напівжирна |         |
|-------|--|--------------------|------------------|---------|-------------------|--------|--------------------|---------|
|       |  |                    | кг               | %       | кг                | %      | кг                 | %       |
| 1     | 2  | 3                  | 4                |         | 5                 |        | 6                  |         |
| 1     | Люля-кебаб   | 1130,2             | 25               | 282,55  |                   |        | 40                 | 452,08  |
| 2     | Котлета для бургера  | 1356,32            | 80               | 1085,05 |                   |        |                    |         |
| 3     | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано»                | 2792,4             | 25               | 698,1   | 31                | 865,64 |                    |         |
| 4     | Мисливські Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгбергські» | 3390,8             | 25               | 847,7   |                   |        | 40                 | 1356,32 |



Продовження таблиці 3.3

| № п/п | Найменування пельменів   | Кількість сировини | М'ясообрізь свиняча |              | М'ясообрізь яловича |               | Жир-сирець яловичий |               |
|-------|--|--------------------|---------------------|--------------|---------------------|---------------|---------------------|---------------|
|       |  |                    | кг                  | %            | кг                  | %             | кг                  | %             |
| 1     | 2  | 3                  | 4                   |              | 5                   |               | 6                   |               |
| 1     | Люля-кебаб   | 1130,2             |                     |              |                     |               | 15                  | 169,53        |
| 2     | Котлета для бургера  | 1356,32            |                     |              |                     |               | 20                  | 271,26        |
| 3     | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано»                    | 2792,4             |                     |              | 10                  | 279,24        |                     |               |
| 4     | Мисливські Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгбергські»     | 3390,8             |                     |              |                     |               |                     |               |
| 5     | Фарш яловичий  | 847,7              |                     |              |                     |               |                     |               |
| 6     | Купати для гриля та смаження «3 горіхами»                      | 1184,9             |                     |              |                     |               |                     |               |
| 7     | Ковбаси для гриля та смаження «Мюнхенські»                     | 1169,7             |                     |              |                     |               |                     |               |
| 8     | Ковбаски для гриля та смаження «Часникові»                     | 1595,6             |                     |              |                     |               |                     |               |
| 9     | Ковбаса для гриля та смаження «Домашня»                        | 598,1              | 10                  | 59,81        |                     |               |                     |               |
| 10    | Фарш домашній  | 1894,8             |                     |              |                     |               |                     |               |
| 11    | Ковбаски для гриля та смаження «Прованс зі в'яленими томатами» | 1396,2             |                     |              |                     |               |                     |               |
| 12    | Ковбаски для гриля та смаження «Барбекю»                       | 1894,8             |                     |              |                     |               |                     |               |
|       | <b>Разом</b>   | <b>19251,52</b>    |                     | <b>59,81</b> |                     | <b>279,24</b> |                     | <b>440,79</b> |

Продовження таблиці 3.3

| № п/п | Найменування пельменів   | Кількість сировини | Вода питна |                | Томати В'ялені |              | Горіхи |              |
|-------|--|--------------------|------------|----------------|----------------|--------------|--------|--------------|
|       |  |                    | кг         | %              | кг             | %            | кг     | %            |
| 1     | 2  | 3                  | 6          |                |                |              |        |              |
| 1     | Люля-кебаб   | 1130,2             | 22,3       | 252,03         |                |              |        |              |
| 2     | Котлета для бургера  | 1356,32            | 20,0       | 271,26         |                |              |        |              |
| 3     | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано»                    | 2792,4             | 19,0       | 530,55         |                |              |        |              |
| 4     | Мисливські Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгбергські»     | 3390,8             | 21,0       | 712,06         |                |              |        |              |
| 5     | Фарш яловичий  | 847,7              |            |                |                |              |        |              |
| 6     | Купати для гриля та смаження «З горіхами»                      | 1184,9             | 19,9       | 235,79         |                |              | 5      | 59,24        |
| 7     | Ковбаси для гриля та смаження «Мюнхенські»                     | 1169,7             | 5,0        | 58,4           |                |              |        |              |
| 8     | Ковбаски для гриля та смаження «Часникові»                     | 1595,6             | 20,0       | 319,12         |                |              |        |              |
| 9     | Ковбаса для гриля та смаження «Домашня»                        | 598,1              | 20,0       | 119,62         |                |              |        |              |
| 10    | Фарш домашній  | 1894,8             | 21,0       | 397,90         |                |              |        |              |
| 11    | Ковбаски для гриля та смаження «Прованс зі в'яленими томатами» | 1396,2             | 18,8       | 262,48         | 1,2            | 16,75        |        |              |
| 12    | Ковбаски для гриля та смаження «Барбекю»                       | 1894,8             | 20,0       | 378,96         |                |              |        |              |
|       | <b>Разом</b>   | <b>19251,52</b>    |            | <b>3538,17</b> |                | <b>16,75</b> |        | <b>59,24</b> |

Розрахуємо кількість солі та спецій для виробництва посічених напівфабрикатів за формулою:

$$M = A * n / 100$$

де – А – кількість сировини, кг

n – норма витрат сировини згідно рецептури на 100 кг фаршу, г

Результати розрахунків заносимо в таблицю 3.4

$$M_{\text{сіль кухонна}} = A * n / 100$$

|      |      |          |        |      |                            |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки | Арк. |
|      |      |          |        |      |                            | 56   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            |      |

Таблиця 3.4

| № п/п | Найменування пельменів   | Кількість сировини | Сіль кухонна |               | Сироп глюкози |               | Перець – чорний мелений |               |
|-------|--|--------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-------------------------|---------------|
|       |  |                    | г/100 кг     | кг            | г/100 кг      | кг            | г/100 кг                | кг            |
| 1     | 2  | 3                  | 6            |               |               |               |                         |               |
| 1     | Люля-кебаб   | 1130,2             | 2200         | 24,8          |               |               | 1000                    | 11,3          |
| 2     | Котлета для бургера  | 1356,32            | 2100         | 28,48         | 2000          | 27,12         | 900                     | 12,20         |
| 3     | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано»                    | 2792,4             | 2000         | 55,84         | 1900          | 53,05         | 700                     | 19,54         |
| 4     | Мисливські Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгберзькі»      | 3390,8             | 2100         | 71,20         | 2000          | 67,81         | 1000                    | 33,90         |
| 5     | Фарш яловичий  | 847,7              |              |               |               |               |                         |               |
| 6     | Купати для гриля та смаження «3 горіхами»                      | 1184,9             | 2000         | 23,69         | 2000          | 23,69         | 1000                    | 11,84         |
| 7     | Ковбаси для гриля та смаження «Мюнхенські»                     | 1169,7             | 2100         | 24,56         | 1900          | 22,22         | 700                     | 8,18          |
| 8     | Ковбаски для гриля та смаження «Часникові»                     | 1595,6             | 2000         | 31,91         | 2000          | 31,91         | 1000                    | 15,956        |
| 9     | Ковбаса для гриля та смаження «Домашня»                        | 598,1              | 2100         | 12,56         | 2100          | 12,56         |                         |               |
| 10    | Фарш домашній  | 1894,8             |              |               |               |               |                         |               |
| 11    | Ковбаски для гриля та смаження «Прованс зі в'яленими томатами» | 1396,2             | 2000         | 27,92         | 2100          | 29,32         |                         |               |
| 12    | Ковбаски для гриля та смаження «Барбекю»                       | 1894,8             | 2000         | 36,99         | 2300          | 42,54         | 900                     | 16,64         |
|       | <b>Разом</b>   | <b>19251,52</b>    |              | <b>337,95</b> |               | <b>310,22</b> |                         | <b>129,55</b> |

Продовження таблиці 3.4

| № п/п | Найменування пельменів                      | Кількість сировини | Карагінан (Е 407) |     | Пірофосфат натрію (Е 450) |      | Глутамат натрію (Е 621) |     |
|-------|---|--------------------|-------------------|-----|---------------------------|------|-------------------------|-----|
|       |   |                    | г/100 кг          | кг  | г/100 кг                  | кг   | г/100 кг                | кг  |
| 1     | 2   | 3                  | 6                 |     |                           |      |                         |     |
| 1     | Люля-кебаб                                  | 1130,2             | 100               | 1,1 | 50                        | 0,56 | 100                     | 1,1 |
| 2     | Котлета для бургера                         | 1356,32            |                   |     |                           |      |                         |     |
| 3     | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано» | 2792,4             | 100               | 2,7 | 50                        | 1,3  | 100                     | 2,7 |

|      |      |          |        |      |                            |      |
|------|------|----------|--------|------|----------------------------|------|
|      |      |          |        |      | 4. Технологічні розрахунки | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                            | 57   |

Продовження таблиці 3.4

| № п/п | Найменування пельменів   | Кількість сировини | Карагінан (Е 407) |              | Пірофосфат натрію (Е 450) |             | Глутамат натрію (Е 621) |              |
|-------|--|--------------------|-------------------|--------------|---------------------------|-------------|-------------------------|--------------|
|       |  |                    | г/100 кг          | кг           | г/100 кг                  | кг          | г/100 кг                | кг           |
| 1     | 2  | 3                  | 6                 |              |                           |             |                         |              |
| 4     | Мисливські Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгбергські»     | 3390,8             | 100               | 3,3          | 50                        | 1,69        | 100                     | 3,3          |
| 5     | Фарш яловичий  | 847,7              |                   |              |                           |             |                         |              |
| 6     | Купати для гриля та смаження «З горіхами»                      | 1184,9             | 150               | 1,7          | 100                       | 1,1         | 150                     | 1,7          |
| 7     | Ковбаси для гриля та смаження «Мюнхенські»                     | 1169,7             | 150               | 1,75         | 100                       | 1,1         | 100                     | 1,1          |
| 8     | Ковбаски для гриля та смаження «Часникові»                     | 1595,6             | 150               | 1,75         | 50                        | 0,75        | 150                     | 1,75         |
| 9     | Ковбаса для гриля та смаження «Домашня»                        | 598,1              | 150               | 0,89         | 50                        | 0,29        | 100                     | 0,59         |
| 10    | Фарш домашній  | 1894,8             |                   |              |                           |             |                         |              |
| 11    | Ковбаски для гриля та смаження «Прованс зі в'яленими томатами» | 1396,2             | 250               | 3,49         | 100                       | 1,3         | 150                     | 2,09         |
| 12    | Ковбаски для гриля та смаження «Барбекю»                       | 1894,8             | 250               | 4,7          | 50                        | 0,94        | 150                     | 2,8          |
|       | <b>Разом</b>   | <b>19251,52</b>    |                   | <b>18,08</b> |                           | <b>9,03</b> |                         | <b>17,13</b> |

Продовження таблиці 3.4

| № п/п | Найменування пельменів                                     | Кількість сировини | Вермікуліт (Е 561) |       | Аромат яловичини |      | Аромат свинини |      |
|-------|--|--------------------|--------------------|-------|------------------|------|----------------|------|
|       |  |                    | г/100 кг           | кг    | г/100 кг         | кг   | г/100 кг       | кг   |
| 1     | 2  | 3                  | 6                  |       |                  |      |                |      |
| 1     | Люля-кебаб   | 1130,2             | 2200               | 24,86 |                  |      |                |      |
| 2     | Котлета для бургера  | 1356,32            | 2100               | 28,48 |                  |      |                |      |
| 3     | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано»                | 2792,4             | 2000               | 55,84 | 50               | 1,39 |                |      |
| 4     | Мисливські Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгбергські» | 3390,8             | 2100               | 71,20 |                  |      | 26             | 0,88 |
| 5     | Фарш яловичий  | 847,7              |                    |       |                  |      |                |      |
| 6     | Купати для гриля та смаження «З горіхами»                  | 1184,9             | 2000               | 23,69 |                  |      | 76             | 0,90 |
| 7     | Ковбаси для гриля та смаження «Мюнхенські»                 | 1169,7             | 2100               | 24,56 |                  |      | 77             | 0,89 |

Продовження таблиці 3.4

| № п/п | Найменування пельменів   | Кількість сировини | Вермікуліт (Е 561) |               | Аромат яловичини |             | Аромат свинини |             |
|-------|--|--------------------|--------------------|---------------|------------------|-------------|----------------|-------------|
|       |  | кг                 | г/100 кг           | кг            | г/100 кг         | кг          | г/100 кг       | кг          |
| 1     | 2  | 3                  | 6                  |               |                  |             |                |             |
| 8     | Ковбаски для гриля та смаження «Часникові»                     | 1595,6             | 2200               | 35,10         |                  |             | 75             | 1,1         |
| 9     | Ковбаса для гриля та смаження «Домашня»                        | 598,1              | 2100               | 12,56         |                  |             | 56             | 0,33        |
| 10    | Фарш домашній  | 1894,8             | 2000               | 37,89         |                  |             |                |             |
| 11    | Ковбаски для гриля та смаження «Прованс зі в'яленими томатами» | 1396,2             | 2100               | 29,29         |                  |             | 76             | 1,06        |
| 12    | Ковбаски для гриля та смаження «Барбекю»                       | 1894,8             | 2000               | 37,89         |                  |             | 56             | 1,06        |
|       | <b>Разом</b>   | <b>19251,52</b>    |                    | <b>383,36</b> |                  | <b>1,39</b> |                | <b>6,22</b> |

Розрахунок оболонки для ковбасок відбувається за формулою

$$M = A * n / 100$$

де – А – кількість фаршу, кг

n – норма витрат оболонки на 1 тону, м

$$M_{\text{медітерано}} = 2792,4 * 175 / 1000 =$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 3.5

Таблиця 3.5

| № п/п | Найменування пельменів                                     | Кількість фаршу, кг | Черева свинячі, пучків |        | Альгінатна паста, л |        |
|-------|--|---------------------|------------------------|--------|---------------------|--------|
|       |  |                     | Норма на 1 т           | К-сть  | Норма на 1 т        | К-сть  |
| 1     | 2  | 3                   | 6                      |        |                     |        |
| 1     | Ковбаски для гриля та смаження «Медітерано»                | 2792,4              |                        |        | 175                 | 488,67 |
| 2     | Мисливські Ковбаски для гриля та смаження «Нюрінгбергські» | 3390,8              | 175                    | 593,39 |                     |        |
| 3     | Купати для гриля та смаження «З горіхами»                  | 1184,9              | 175                    | 207,35 |                     |        |

Продовження таблиці 3.5

| № п/п | Найменування пельменів   | Кількість фаршу, кг | Черева свинячі, пучків |                | Альгінат, л  |                |
|-------|--|---------------------|------------------------|----------------|--------------|----------------|
|       |  |                     | Норма на 1 т           | К-сть          | Норма на 1 т | К-сть          |
| 1     | 2  | 3                   | 6                      |                |              |                |
| 4     | Ковбаси для гриля та смаження «Мюнхенські»                     | 1169,7              | 150                    | 175,4          |              |                |
| 5     | Ковбаски для гриля та смаження «Часникові»                     | 1595,6              |                        |                | 250          | 398,9          |
| 6     | Ковбаса для гриля та смаження «Домашня»                        | 598,1               | 150                    | 89,715         |              |                |
| 7     | Ковбаски для гриля та смаження «Прованс зі в'яленими томатами» | 1396,2              | 150                    | 209,43         |              |                |
| 8     | Ковбаски для гриля та смаження «Барбекю»                       | 1894,8              |                        |                | 200          | 378,96         |
|       | <b>Разом</b>   | <b>14022,5</b>      |                        | <b>1275,28</b> |              | <b>1266,53</b> |

Розрахунок допоміжних матеріалів та упаковки для напівфабрикатів розраховують за формулою:

$$Б = б * П$$

де – Б потрібна кількість допоміжних матеріалів за зміну, кг або м

б – норма витрат допоміжних матеріалів на одиницю продукції, кг

П – кількість готової продукції, що виробляється за зміну, кг

Результати розрахунків заносимо в таблицю 3.6

$$Б = 9747,5 * 0,5 = 4874 - \text{к-сть лотків}$$

$$4874 * 0,35 = 1705,9 - \text{к-сть плівки м.}$$

Таблиця 3.6

| № з/п | Найменування напівфабрикатів | Змінна потужність, кг | Кількість продукції, кг | Вид оболонки:<br>Лотки, вакуумні упак., полімерні пакети | Кількість плівки, м | Витрати оболонки |                             |                     |
|-------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|------------------|-----------------------------|---------------------|
|       |                              |                       |                         |  |                     | норма на 1т      | Кількість лотків на пакетів | Кількість плівки, м |
| 1     | 2                            | 3                     | 5                       | 6  |                     | 7                | 8                           |                     |
|       | <b>Напівфабрикати</b>        |                       |                         |  |                     |                  |                             |                     |
| 1     | Великошматкові н.ф           |                       | 9747,5                  | 0,500  | 0,35                |                  | 4874                        | 1705,9              |

Продовження таблиці 3.6

|   |                     |              |        |       |      |  |              |               |
|---|---------------------|--------------|--------|-------|------|--|--------------|---------------|
| 2 | Порційні н.ф        |              | 1120   | 0,700 | 0,35 |  | 784          | 274,4         |
| 3 | Дрібношматкові н.ф  |              | 2555   | 1,000 | 0,35 |  | 2555         | 894,25        |
| 4 | Котлетне м'яса      |              | 2655   | 0,500 | 0,35 |  | 1327,5       | 464,62        |
| 5 | Посічені            |              | 16954  | 0,500 | 0,35 |  | 8477         | 2966,9        |
| 6 | У тістовій оболонці |              | 1998,5 | 1,000 | 0,35 |  | 1998,5       | 699,47        |
|   | <b>Разом</b>        | <b>35000</b> |        |       |      |  | <b>20016</b> | <b>7005,5</b> |

#### Підрозділ 4.4 Підбір та обґрунтування провідного обладнання

Для впровадження виробничого процесу по створенню м'ясних напівфабрикатів пропонується використання апаратурно-технологічної схеми.

Ця схема допоможе забезпечити ефективний виробничий процес та виготовлення якісних продуктів.

Розглянемо її виробничі ділянки а саме:

- ділянка з виробництва пельменів
- ділянка з виробництва посічених напівфабрикатів та фаршів
- ділянка з виробництва великошматкових та дрібношматкових напівфабрикатів

Відповідно до представлених технологічних схем виробництва напівфабрикатів у минулих розділах кваліфікаційної роботи, підбираємо обладнання та устаткування, що необхідне для виготовлення напівфабрикатів представлених в асортименті.

**Стіл для обвалювання та жилювання конвеєрного типу «Discotechnik»** призначений для перевезення м'ясної сировини до робочих місць, які в свою чергу проводять жилювання та сортування м'яса. Використання цього стола допомагає оптимізувати виробництво, полегшує доставку сировини та підвищує продуктивність виробництва. Робочі місця на столі мають знімні стільниці з поліаміду, які закріплюються на каркасі конвеєра. Транспортна стрічка рухається по направляючим, а її швидкість регулюється з урахуванням продуктивності працівників. Над стрічкою розташована система для транспортування кісток, шкіри та жил, які потрапляють у спеціальний бункер або чан-візок.

Характеристики конвеєрного стола наведені у таблиці 3.7

Таблиця 3.7

| Характеристика                  | Значення      |
|---------------------------------|---------------|
| Габарити конвеєра, ДхШхВ, мм    | 8500x984x1350 |
| Габарити столів, ДхШхВ, мм      | 1350x650x850  |
| Швидкість транспортування, м/хв | 2...12        |
| Потужність двигуна, кВт         | 1,1           |
| Напруга, В                      | 380           |

**Вовчок Laska WW130** призначений для прямого подрібнення цілих блоків замороженого м'яса при температурі до -20 °С.

Також він використовується для подрібнення свіжої та підмороженої сировини для виробництва фаршів. Діаметр ножової решітки – 13 см.

Оптимізація швидкості обертання падаючого шнека відносно робочого допомагає досягти високої продуктивності машини, уникаючи перегріву двигуна.

Характеристики вовчка наведені у таблиці 3.8

Таблиця 3.8

| Характеристика             | Значення       |
|----------------------------|----------------|
| Габарити вовчка, ДхШхВ, мм | 1270x1455x1670 |
| Ємкість бункера            | 175 л          |
| Вага                       | 840 кг         |
| Потужність двигуна, кВт    | 11 кВт         |
| Діаметр ножової решітки    | 130 мм         |

**Апарат пельменний HLT-700XL** призначений для виробництва виробів із тіста з начинкою методом формування. Апарат забезпечує безперервний та автономний контроль за формуванням тіста, заповненням виробу начинкою та рухом транспортера, що дозволяє випускати на ньому широку гаму виробів. Модель HLT-700XL ефективна в налагодженні, оскільки кожен з трьох вузлів машини (шнек подачі тіста, система подачі начинки і формуюча головка) має своє незалежне частотне регулювання швидкості. Автомат забезпечений замкнутою системою охолодження, що дозволяє покращити якість продукції та збільшувати термін експлуатації.

Характеристики пельменного апарату наведені у таблиці 3.9

Таблиця 3.9

| Характеристика              | Значення      |
|-----------------------------|---------------|
| Габарити апарату, ДхШхВ, мм | 1150x570x1700 |
| Ємкість бункера             | 20 л          |
| Вага                        | 380 кг        |
| Потужність двигуна, кВт     | 4,6 кВт       |
| Продуктивність шт/год       | 12000 - 20000 |

**Вакуумна фаршмішалка Wolfking TSM 850** оснащена двома лопатями та вбудованою системою завантаження. Сировина автоматично вивантажується шляхом відкриття бічних стулок. Вакуумна функція у фаршмішалці використовується для видалення повітря з маси, яку мішалка обробляє. Вакуум допомагає підвищити якість та тривалий термін зберігання продукту, зберігаючи його свіжість та смак. Видалення повітря також сприяє покращенню текстури продукту.

Характеристика фаршмішалки наведена у таблиці 4.1

Таблиця 4.1

| Характеристика              | Значення       |
|-----------------------------|----------------|
| Габарити апарату, ДхШхВ, мм | 2700х1900х1900 |
| Ємкість бункера             | 850 л          |
| Вага                        | 1600 кг        |
| Потужність двигуна, кВт     | 10 кВт         |

**Вакуумний шприц-наповнювач Vemag Robot DP 10 С** сконструйований для набивання та порціонування сосисок в натуральній, колагеновій, альгінатній оболонках. В якості продукту для наповнення можна використовувати стандартні ковбасні фарші. Можливе перероблення сировини при температурі від -4 °С до +50 °С.

Характеристика вакуумного шприця-наповнювача наведена у таблиці 4.2

Таблиця 4.2

| Характеристика                      | Значення               |
|-------------------------------------|------------------------|
| Габарити апарату, ДхШхВ, мм         | 2200х1300х2100         |
| Ємкість бункера                     | 250 л                  |
| Вага                                | 1300 кг                |
| Потужність двигуна, кВт             | 15 кВт                 |
| Напруга, В                          | 380 В                  |
| Вакуумний насос м <sup>3</sup> /год | 20 м <sup>3</sup> /год |

## 5.Розрахунок площ виробничих і складських приміщень

Площу напівфабрикатного цеху розраховуємо за формулою:

$$F = A * n$$

де – А – продуктивність цеху в зміну, т; n – питомі норми площі м<sup>2</sup>/т.

Перерахуємо фізичну потужність в наведену за коефіцієнтом перерахунку.

Результати розрахунків заносимо в таблицю 4.3

Таблиця 4.3

| №             | Найменування груп напівфабрикатних виробів | Потужність, т | Коефіцієнт перерахунку | Потужність в наведених тонах, Т <sub>н</sub> |
|---------------|--|---------------|------------------------|--|
| 1             | 2  | 3             | 4                      | 5  |
| 1             | Великошматкові напівфабрикати              | 9,7           | 1,1                    | 10,67  |
| 2             | Порційні напівфабрикати                    | 1,1           | 1,7                    | 1,87   |
| 3             | Дрібношматкові напівфабрикати              | 2,5           | 1,7                    | 4,25   |
| 4             | Котлетне м'ясо                             | 2,6           | 1,1                    | 4,42   |
| 5             | Посічені                                   | 16,9          | 1,1                    | 18,59  |
| 6             | У тістовій оболонці                        | 1,9           | 1,1                    | 2,09   |
| <b>Всього</b> |  | <b>35</b>     |                        | <b>41,89</b>                                 |

Розрахуємо питому норму площі за формулою інтерполяції:

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

де А<sub>1</sub>, А<sub>2</sub> – значення типових продуктивностей м'ясопереробного виробництва, між якими (А<sub>1</sub><А<А<sub>2</sub>) знаходиться задана (розрахункова продуктивність) А, т м'яса за зміну;

n, n<sub>1</sub>, n<sub>2</sub> – питомі норми витрат на 1 наведену тонну виробництва, відповідно до А (41,89 т.), А<sub>1</sub>(40 т.), А<sub>2</sub> (50 т.)

Розрахуємо норми площі сировинного відділення

$$n = 14,3 + (14,0 - 14,3) \frac{41,89 - 40}{50 - 40} = 14,24$$

$$F = 41,89 * 14,24 = 596,51$$

Приймаємо 1 буд. кв за 36 м<sup>2</sup>, тоді 596,51 / 36 = 16,5

Результати розрахунків заносимо в таблицю 4.4

|      |      |          |        |      |   |            |
|------|------|----------|--------|------|---|------------|
|      |      |          |        |      | 5.Розрахунок площ виробничих і складських приміщень | Арк.<br>65 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   |            |

Таблиця 4.4 Площа виробничих приміщень виробництва напівфабрикатів

| Приміщення  | Норми площ              |      |      | Площа            |          |            |
|---|-------------------------|------|------|------------------|----------|------------|
|   | Потужність, т приведені |      |      | В м <sup>2</sup> | Буд.кв   | В буд. кв. |
|   | 41,89                   | 40   | 50   | Розрахована      | Прийнята |            |
| 1   | 2                       | 3    | 4    | 5                | 6        | 7          |
| <b>Виробнича площа</b>  |                         |      |      |                  |          |            |
| <b>Відділення:</b>  |                         |      |      |                  |          |            |
| Подрібнення кісток  | 1,7                     | 1,8  | 1,6  | 29,32            | 0,81     | 1          |
| Підготовки спецій   | 0,9                     | 0,9  | 0,9  | 37,7             | 1,04     | 1          |
| Підготовки альгінатної оболонки                                 | 1,3                     | 1,4  | 1,2  | 341,8            | 9,4      | 9          |
| Сировинне   | 14,2                    | 14,3 | 14,0 | 596,51           | 16,5     | 17         |
| Камера розморожування і накопичення, зачистки туш               | 8,2                     | 8,2  | 8,1  | 73,72            | 2,04     | 2          |
| Приміщення миття та зберігання тари                             | 4,2                     | 4,3  | 4,1  | 178,45           | 4,95     | 5          |
| Приміщення для миття інвентаря                                  | 1,5                     | 1,5  | 1,4  | 61,99            | 1,72     | 2          |
| Приміщення для наточування ножів та іншого інвентаря            | 0,6                     | 0,7  | 0,5  | 27,64            | 0,76     | 1          |
| Експедиція  | 2,6                     | 2,7  | 2,5  | 111,42           | 3,1      | 3          |
| <b>Допоміжна площа</b>  |                         |      |      |                  |          |            |
| Сходи, коридори, тамбури, вестибюлі, санвузли                   | 26,8                    | 27,0 | 26,6 | 1126,84          | 31,3     | 31         |
| Приміщення для короткочасного зберігання пакувальних матеріалів | 0,9                     | 0,9  | 0,9  | 37,7             | 1,04     | 1          |
| Приміщення для повітряного компресора                           | 0,6                     | 0,6  | 0,5  | 24,29            | 0,67     | 1          |
| Кімната чергових слюсарів чи цехова майстерня                   | 1,3                     | 1,3  | 1,2  | 32,25            | 0,89     | 1          |
| Приміщення для кондиціонерів                                    | 6,5                     | 6,7  | 6,3  | 277,31           | 7,7      | 8          |
| <b>Виробничі (нетехнічні) допоміжні приміщення</b>              |                         |      |      |                  |          |            |
| Вентиляційні установки  | 5,9                     | 6,4  | 5,5  | 260,55           | 7,2      | 7          |
| Тепловий пункт  | 1,6                     | 2,1  | 1,0  | 79,17            | 2,1      | 2          |
| Апаратне відділення   | 3,4                     | 3,8  | 3,0  | 152,47           | 4,2      | 4          |
| Електрощитова   | 0,6                     | 0,7  | 0,5  | 27,64            | 0,76     | 1          |
| <b>Складські приміщення</b>                                     |                         |      |      |                  |          |            |
| Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів                | 0,9                     | 0,9  | 0,8  | 36,86            | 1,02     | 1          |
| <b>Разом</b>  |                         |      |      |                  |          | <b>98</b>  |

Результати розрахунків площі виробничих приміщень пельменного цеху заносимо в таблицю 4.5

Таблиця 4.5 Площа приміщень для пельменного виробництва

| № | Приміщення   | Норма, м <sup>2</sup> /т<br>А = 2,09 | Площа          |            |           |
|---|--------------|--------------------------------------|----------------|------------|-----------|
|   |              |                                      | М <sup>2</sup> | В буд. кв. |           |
|   |              |                                      |                | Розрах.    | Прийнят.  |
| 1 | Робоча       | 125                                  | 261,25         | 7,2        | 7         |
| 2 | Підсобна     | 35                                   | 73,15          | 2,03       | 2         |
| 3 | Допоміжна    | 30                                   | 62,7           | 1,7        | 2         |
| 4 | Складська    | 10                                   | 20,9           | 0,58       | 1         |
| 5 | Загальна     | 200                                  | 418            | 11,6       | 12        |
|   | <b>Разом</b> |                                      |                |            | <b>24</b> |

Для розрахунку великошматкових напівфабрикатів необхідно розрахувати кількість наведених порцій, для цього приймаємо порцію 125 г і множимо на коефіцієнт 1,7.

$$K_{\text{пр. порц.}} = 10670 * 1,7 / 125 = 145,1 \text{ тис. порц}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 4.6

Таблиця 4.6

| № | Приміщення   | Продуктивність цеху т/зм | Питома норма площ на 1000 порцій | Площа          |          |                  |
|---|--------------|--------------------------|----------------------------------|----------------|----------|------------------|
|   |              |                          |                                  | Розрах         |          | Прийнят буд. кв. |
|   |              |                          |                                  | м <sup>2</sup> | Буд. кв. |                  |
| 1 | 2            | 3                        | 4                                |                |          |                  |
| 1 | Робоча       | 145,1                    | 4,7                              | 681,9          | 18,9     | 19               |
| 2 | Підсобна     | 145,1                    | 2,4                              | 348,24         | 9,6      | 10               |
| 3 | Допоміжна    | 145,1                    | 1,5                              | 217,65         | 6,04     | 6                |
| 4 | Складська    | 145,1                    | 1,6                              | 232,16         | 6,44     | 6                |
| 5 | Загальна     | 145,1                    | 10,3                             | 1494,5         | 41,51    | 42               |
|   | <b>Разом</b> |                          |                                  |                |          | <b>83</b>        |

Для розрахунку посічених напівфабрикатів необхідно розрахувати кількість штук посічених напівфабрикатів, для цього приймаємо вагу однієї порції 50 г.

$$K_{\text{посіч.порц.}} = 1870/50 = 37,4 \text{ тис. порц}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 4.7

|      |      |           |        |      |   |      |
|------|------|-----------|--------|------|---|------|
|      |      |           |        |      | 5.Розрахунок площ виробничих і складських приміщень | Арк. |
|      |      |           |        |      |   | 67   |
| Змн. | Арк. | № док.ум. | Підпис | Дата |   |      |

Таблиця 4.7

| № | Приміщення   | Продуктивність цеху т/зм | Питома норма площ м <sup>2</sup> /т | Площа          |          |                  |
|---|--------------|--------------------------|-------------------------------------|----------------|----------|------------------|
|   |              |                          |                                     | Розрах         |          | Прийнят буд. кв. |
|   |              |                          |                                     | м <sup>2</sup> | Буд. кв. |                  |
| 1 | 2            | 3                        | 4                                   |                |          |                  |
| 1 | Робоча       | 37,4                     | 4,6                                 | 172,04         | 4,77     | 5                |
| 2 | Підсобна     | 37,4                     | 1,7                                 | 63,58          | 1,76     | 2                |
| 3 | Допоміжна    | 37,4                     | 0,5                                 | 18,7           | 0,5      | 1                |
| 4 | Складська    | 37,4                     | 1,2                                 | 44,88          | 1,24     | 1                |
| 5 | Загальна     | 37,4                     | 8,0                                 | 299,2          | 8,3      | 8                |
|   | <b>Разом</b> |                          |                                     |                |          | <b>26</b>        |

Загальна площа будівлі напівфабрикатного цеху складає:

$$F = 98 + 24 + 26 + 83 = 231$$

Довжина будівлі L, визначається за формулою:

$$L = \frac{F}{Z * B}$$

де – F – загальна площа, м<sup>2</sup>; Z – прийнята кількість поверхів;

B – прийнята ширина будівлі, м;

Приймаємо кількість поверхів – 1, ширина будівлі – 11 буд.кв.

$$L = \frac{231}{1 * 11} = 21$$

Довжина будівлі дорівнює – 21 буд. кв.

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 5.Розрахунок площ виробничих і складських приміщень | Арк. |
|      |      |          |        |      |   | 68   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   |      |

## 6.Розрахунок та підбір технологічного обладнання

### Розрахунок технологічного обладнання сировинного відділення

Довжину конвеєрних столів для обвалювання, і знежилювання напівтуш розраховуємо за формулою:

$$L = 2,5 + \frac{n_1 * 1,5}{2} + n_2 * 1,25$$

де  $n_1$  – кількість обвалювальників, чол;  $n_2$  – кількість жилувальщиків, чол. 1,5 – відстань між робочими місцями обвалювальників, м; 1,25 – відстань між робочими місцями жилувальщиків, м; 2,5 – запас довжини конвеєра на розділення напівтуш, м;

Кількість обвалювальників та жилувальщиків розраховують згідно норм виробітку на одного працюючого за формулою:

$$n = A / a$$

де  $A$  – кількість м'яса за видами, яке необхідне для виробництва напівфабрикатів, т.  $a$  - норма виробітку на одного робочого за зміну, т. (обвалювання яловичини – 1,81 т м'яса на кістках; обвалювання свинини – 2,5 т м'яса на кістках; жилування яловичини – 1,43 т знежилюваного м'яса; жилування свинини – 2,14 т жилованого м'яса; надання форми соленими продуктам із м'яса – 1,145 т виробів.

Кількість робітників для обвалювання відрубів:

Яловичих напівтуш:

$$N_{\text{обв}} = 30430,99 / 1810 = 16,8 = 17 \text{ працівників}$$

Свинних напівтуш:

$$N_{\text{обв}} = 28735,81 / 2500 = 11,49 = 12 \text{ працівників}$$

Кількість робітників для знежилювання м'яса:

Яловичина жилована:

$$N_{\text{жил}} = 21866,3 / 1430 = 15,29 = 15 \text{ працівників}$$

Свинина жилована:

$$N_{\text{свин}} = 19708,7 / 2140 = 9 \text{ працівників}$$

Довжина столів для операцій розділювання, обвалювання та жилування:

$$L = 2,5 + \frac{29 * 1,5}{2} + 24 * 1,25 = 54,25 \text{ м}$$

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 6.Розрахунок та підбір технологічного обладнання | Арк. |
| Змн. | Арк. | № доквм. | Підпис | Дата |  | 69   |

Кількість машин безперервної дії розраховуємо за формулою:

$$n = \frac{A}{Q \cdot T}$$

де, А – кількість сировини, кг; Т – тривалість робочої зміни (8 год);

Q – годинна продуктивність обладнання, кг/год;

Кількість машин періодичної дії розраховують за формулою:

$$n = \frac{A \cdot t}{g \cdot T \cdot a}$$

де, А – кількість сировини, яка надходить на обробку, кг; t – тривалість робочого циклу; Т – тривалість робочої зміни; g – маса одночасного завантаження сировиною, кг; а – коефіцієнт завантаження;

Кількість фаршмішалок для перемішування фаршу:

$$n = \frac{21876,5 \cdot 0,25}{850 \cdot 8 \cdot 0,7} = 1,14 = 1$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 4.8

Таблиця 4.8

| №                                    | Обладнання                           | Тип або марка       | Продуктивність кг/год | Кількість сировини, кг | К-сть обладнання, шт |          | Габаритні розміри, мм |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|----------|-----------------------|
|                                      |                                      |                     |                       |                        | Розрах.              | Прийнята |                       |
|                                      | Вовчок                               | Laska WW 130        | 1500                  | 14800,4                | 1,23                 | 1        | 1455x1270x1670        |
|                                      | Фаршмішалка                          | Wolfking TSM 850    | 850                   | 21876,5                | 2,44                 | 1        | 2700x1900x1900        |
|                                      | Формувальна машина для посічених н.ф | Vemag robot DP 10 C | 6000                  | 19251,25               | 0,4                  | 1        | 2100x1300x2200        |
|                                      | М'ясо різальна машина                | QDJ-S550            | 800                   | 6921,7                 | 1,08                 | 1        | 1940x980x1100         |
| Обладнання для виробництва пельменів |                                      |                     |                       |                        |                      |          |                       |
|                                      | Вовчок                               | Laska WW 130        | 1500                  | 999,12                 | 0,08                 | 1        | 1455x1270x1670        |
|                                      | Тістомісильна машина                 | HKН-25НН Hurakan    | 250 – ємність діжі    | 818,46                 | 0,14                 | 1        | 1600x1300x1800        |
|                                      | Фаршмішалка                          | Wolfking TSM 850    | 850                   | 1135,99                | 0,05                 | 1        | 2700x1900x1900        |
|                                      | Пельменний автомат                   | JGL 120             | 7200                  | 1954,45                | 0,03                 | 1        | 1100x1200x1500        |

6.Розрахунок та підбір технологічного обладнання

Арк.

70

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Продовження таблиці 4.8

| № | Обладнання   | Тип або марка          | Продуктивність кг/год     | Кількість сировини, кг | К-сть обладнання, шт |          | Габаритні розміри, мм |
|---|--|------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|----------|-----------------------|
|   |  |                        |                           |                        | Розрах.              | Прийнята |                       |
|   | Спіральний конвеєр для швидкої заморозки пельменів | Helix Spiral Starfrost | 300                       | 1954,45                | 0,29                 | 1        | 2200x4200x2700        |
|   | Автомат для пакування пельменів                    | АФ-35                  | 200                       | 1954,45                | 0,43                 | 1        | 4100x4700x3200        |
|   | Борошно-просіювач                                  | Porlan-maz PMFS 2000   | 50 кг - ємність бункера   | 660,11                 | 0,58                 | 1        | 1200x900x1750         |
|   | Галтувальний барабан                               | ГБ-200                 | 200 кг – ємність барабана | 1954,45                | 0,43                 | 1        | 1100x790x1260         |

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 6.Розрахунок та підбір технологічного обладнання | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 71   |
| Змн. | Арк. | № доквм. | Підпис | Дата |  |      |

## Специфікація основного технологічного обладнання

Таблиця 4.9

| Позиція<br>(відповідно<br>до<br>технологічної<br>схеми) | Назва  | Позначення<br>(тип, марка) | Кіль-<br>сть | Технічна характеристика        |                      |
|---|--|----------------------------|--------------|--------------------------------|----------------------|
|   |  |                            |              | Продуктив-<br>ність, кг/год    | Габаритні<br>розміри |
| 1   | 2  | 3                          | 4            | 5                              | 6                    |
| 1   | Підвісний шлях   |                            | 1            |                                |                      |
| 3   | Стіл для обвалки   |                            | 3            |                                | 3750x1800x1100       |
| 3   | Стіл для жилювання                                       |                            | 3            |                                | 1900x1700x850        |
| 4   | Ваги підлогові   | VAGAR VB-W                 | 8            |                                |                      |
| 6   | М'ясо-різальна<br>машина                                 | QDJ-S550                   | 1            | 800                            | 1940x980x1100        |
| 13  | Стіл накопичення<br>сировини та відрубів                 |                            | 1            |                                | 1750x1300x900        |
| 2   | Площадка інспекції<br>та зачищення<br>напівтуш           |                            | 1            |                                | 1750x1300x900        |
| 14,24   | Вовчок   | Laska WW 130               | 2            | 1500                           | 1455x1270x1670       |
| 16,26   | Фаршмішалка  | Wolfking TSM<br>850        | 2            | 850                            | 2700x1900x1900       |
| 17  | Формувальна<br>машина для н.ф.                           | Vemag robot DP<br>10 C     | 1            | 6000                           | 2100x1300x2200       |
| 5,13,23   | Стіл накопичення<br>сировини                             |                            | 1            |                                | 1750x1300x900        |
| 27  | Пельменний автомат                                       | JGL 120                    | 1            | 7200                           | 1100x1200x1500       |
| 32  | Спіральний конвеєр<br>для швидкої<br>заморозки пельменів | Helix Spiral<br>Starfrost  | 1            | 300                            | 2200x4200x2700       |
| 33  | Галтувальний<br>барабан                                  | ГБ-200                     | 1            | 200 кг –<br>ємність<br>бункера | 1100x790x1260        |
| 35  | Воронка<br>накопичення<br>галтованих<br>пельменів        |                            | 1            |                                | 1500x1300x1450       |
| 36  | Сортувальний та<br>упаковочний апарат                    | АФ-35                      | 1            | 200                            | 4100x4700x3200       |
| 28  | Борошнопросіюваль-<br>на машина                          | Porlan-<br>maz PMFS 2000   | 1            | 50 кг –<br>ємність<br>бункера  | 1200x900x1750        |
| 29  | Тістомісильна<br>машина                                  | HKN-25HN<br>Hurakan        | 1            | 250 кг –<br>ємність<br>діжі    | 1600x1300x1800       |

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 6.Розрахунок та підбір технологічного обладнання | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 72   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

## 7.Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP

### 7.1 Основи системи управління безпечністю харчової продукції HACCP.

Забезпечення безпечності харчової продукції є одним із найважливіших завдань сучасності.

Вживання неякісної їжі може призвести до серйозних захворювань та навіть смерті. Саме тому розробка та впровадження ефективних програм передумов системи HACCP є ключовим фактором для захисту здоров'я людей.

Наведемо декілька прикладів програм передумов які мають ключову цінність в роботі будь-якого підприємства харчової промисловості та занотуємо їх у таблицю

Таблиця 5.1 Загальні програми передумови

| Назва програми-передумов                                      | Мета встановлення   | Тип/джерела небезпечного чинника, що підлягає контролю   | Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури  |
|---|---|--|--|
| Програма-передумова щодо контролю шкідників на м'ясокомбінаті | Запобігання зараженню продукції шкідниками. Контроль за популяціями шкідників на всіх етапах виробництва, від приймання сировини до відвантаження готової продукції. Ідентифікування потенційних джерел зараження шкідниками та вживати заходи для їх усунення. | Хімічні – використання пестицидів для знищення комах.<br>Фізичні – використання різних видів пасток для шкідників, може погано впливати на здоров'я робітників.<br>Біологічні – деякі бактерії можуть жити в кишечнику шкідників і передаватися через їжу або контакт з тваринами. | Наявність огорожі та облаштування території, ущільнення дверей, вентиляційних отворів, обладнання вікон захисними сітками від комах; |

Система HACCP є превентивним підходом до забезпечення безпеки харчових продуктів у цеху виробництва напівфабрикатів.

Її мета – ідентифікувати, оцінювати та контролювати всі потенційні небезпечні фактори, які можуть виникнути на будь-якому етапі ланцюга постачання харчових продуктів.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 7.Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP | Арк. |
| Змн. | Арк. | № доквм. | Підпис | Дата |  | 73   |

‘Система НАССР на м’ясокомбінаті має складатися з наступних основних елементів:

Команда НАССР – ця командна відповідає за розробку, впровадження та підтримку системи НАССР. До її складу зазвичай входять представники різних відділів м’ясокомбінату, таких як виробництво, контроль якості, санітарія та технічна служба.

Аналіз небезпечних факторів – цей етап передбачає ідентифікацію всіх потенційних небезпечних факторів, які можуть виникнути на будь-якому етапі виробництва напівфабрикатів, тому цим факторам має приділятися особлива увага. Ці фактори можуть бути біологічним, хімічними та фізичними.

Визначення критичних контрольних точок (ККТ). Це точки в ланцюгу постачання харчових продуктів, де можна контролювати або усунути небезпечні фактори. На м’ясопереробному підприємстві ККТ можуть включати такі етапи, як: Приймання сировини, обробка сировини, термічна обробка, зберігання та транспортування, упаковка.

Встановлення граничних значень, які показують допустимі рівні небезпечних факторів на ККТ. Ці значення встановлюються на основі наукових даних та нормативних вимог.

Запровадження системи моніторингу, яка постійно контролює ККТ та забезпечення того, щоб граничні значення не перевищувалися. Моніторинг може включати такі методи, як візуальний огляд, вимірювання температури, мікробіологічні дослідження.

Якщо на ККТ виявляється відхилення від граничних значень, вживаються коригувальні дії для усунення небезпеки. Ці дії можуть включати затримання або вилучення продукції, повторну обробку, чистку та дезінфекцію обладнання.

Вся інформація, пов’язана з системою НАССР, повинна документуватися. Ця інформація може включати протоколи аналізу небезпечних факторів, плани моніторингу, записи про коригувальні дії та результати аудиту.

Для забезпечення ефективності системи НАССР на м’ясокомбінаті необхідно регулярно проводити аналіз, включаючи:

Оцінку ризиків, яка дозволяє визначити ймовірність виникнення потенційно небезпечних ситуацій та їхні можливі наслідки.

Аудит системи НАССР, для перевірки відповідності системи НАССР всім вимогам і її ефективного впровадження.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 7.Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  | 74   |

Регулярний перегляд системи НАССР, для забезпечення актуальності та відповідності новим умовам і вимогам.

Впровадження всіх цих систем НАССР, може допомогти при виробництві напівфабрикатів забезпечити безпеку харчових продуктів для споживачів, зменшити ризик виникнення харчових отруєнь та збільшити довіру споживача до продукції.

Система НАССР охоплює та встановлює суворі санітарно-гігієнічні вимоги до всіх аспектів виробництва харчових продуктів, включаючи виробничі та складські приміщення та виробниче устаткування.

Згідно програм передумов які стосуються цих двох напрямків вимоги до виробничих та складських приміщень мають бути наступними.

Приміщення повинні бути чистими, без бруду, пилу, сміття та комах.

Підлоги, стіни та стелі повинні бути виготовленні з матеріалів, що легко чистяться та дезінфікуються.

Приміщення повинні мати належну вентиляцію для видалення запахів, пари та диму. Достатнє освітлення для виконання робіт.

У приміщеннях повинна підтримуватися відповідна температура для зберігання та обробки харчових продуктів, та бути належний захист від проникнення шкідників, таких як гризуни та комахи.

Стосовно технологічного обладнання, воно має бути чистим, без іржі, тріщин та інших пошкоджень.

Обладнання повинно бути виготовлене з матеріалів, що легко чистяться та дезінфікуються, має бути регулярне обслуговування та ремонт.

Ваги, та інше вимірювальне устаткування має бути відкаліброване, та регулярно контролюватися стосовно цього аспекту.

Обладнання повинне використовуватися таким чином, щоб запобігти перехресному забрудненню харчових продуктів.

Конкретні вимоги до цеху з виробництва м'ясних напівфабрикатів можуть залежати від виду продукції, що виготовляється та використовуваних технологій.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 7.Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 75   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

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

Стандарт ISO 9000 призначений для надання настанов щодо програм якості як в рамках впроваджених систем управління якістю, так і в самостійній діяльності з управління якістю.

Програми якості сприяють встановленню зв'язку між конкретними вимогами щодо процесів, продукції, проектів або контрактів та методами роботи та практичною діяльністю, яка підтримує виготовлення продукції або надання послуг. Вони повинні бути сумісними з іншими відповідними програмами, які можуть бути розроблені.

Запровадження програми якості має свої переваги, такі як збільшення довіри до виконання вимог, підвищення впевненості у контрольованих процесах, мотивація для персоналу та забезпечення розуміння можливостей для поліпшень.

Кожна партія напівфабрикатних виробів проходить контроль якості згідно нормативної документації.

Згідно вимог ДСТУ для напівфабрикатних виробів оцінюються наступні показники: органолептичні (зовнішній вигляд, консистенція, запах, смак); фізико-хімічні показники (вміст вологи, жиру, білка, кислотність, вміст солі та ін.); мікробіологічні показники (вміст мікроорганізмів, відсутність патогенних мікроорганізмів).

Важливо зазначити, що перелік та конкретні значення показників якості для напівфабрикатів можуть відрізнятися залежно від їх виду, рецептури та умов виробництва.

Функції лабораторії та обов'язки її працівників на м'ясопереробному підприємстві в цеху виготовлення напівфабрикатів ґрунтуються на вимогах санітарних норм та правил, а також на специфіці виробництва напівфабрикатів.

Основними функціями лабораторії є вхідний контроль сировини, контроль у процесі виробництва, вихідний контроль готової продукції, санітарно-мікробіологічні дослідження, контроль за дотриманням санітарно-гігієнічних норм.

Робітники лабораторії мають регулярно проводити відбір проб сировини, напівфабрикатів та готової продукції.

Всі результати досліджень мають бути оформлені у вигляді протоколу, де мають фіксуватися результати цих самих досліджень.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 7.Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP | Дрк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  | 76   |

Одним з ключових напрямків спостереження на будь-якому підприємстві харчової промисловості є технологічний процес виробництва продукту. За цими процесами потрібно пильно стежити, щоб не допустити змін у виробництві та створення неякісної продукції.

Перелік найважливіших місць контролю технологічного процесу при виробництві напівфабрикатів занесено у таблицю

Таблиця 5.2

| Стадія технологічного процесу        | Об'єкт контролю                          | Параметр, що контролюється   | Метод контролю  | Періодичність контролю |
|--------------------------------------|--|--|---|------------------------|
| 1                                    | 2  | 3  | 4   | 5                      |
| Обвалювання та жилювання             | Обвалене та жиловане м'ясо               | Зовнішній вигляд та запах, вміст антибіотиків.                     | Перевірка якості згідно нормативних документів                                  | Кожна партія           |
| Приготування фаршу                   | Подрібнення м'яса з додатковою сировиною | Температура фаршу, тривалість перемелювання                        | Перевірка за допомогою термометрів спеціально відведеного таймера на обладнанні | Кожна партія           |
| Перемішування фаршу                  | Подрібнене м'ясо та додаткова сировина   | Однорідність перемішування фаршу, Відсутність по сторонніх домішок | Візуальний контроль   | Кожна партія           |
| Підготовка борошна                   | Борошно пшеничне                         | Відсутність по сторонніх домішок                                   | Просіювання борошна на борошнопросіювачі  | Кожна партія           |
| Формування посічених напівфабрикатів | Тиск при наповненні оболонок             | Тиск формувальної установки  | Контроль тиску наповнення натуральних оболонок                                  | Кожна партія           |
| Заморожування пельменів              | Температура швидко-морозильного апарата  | Температура всередині заморожувальної лінії                        | Контроль температури заморожування  | Кожна партія           |

Метрологічне забезпечення є невід'ємною частиною технологічного процесу виробництва напівфабрикатів. Воно спрямоване на забезпечення єдності та точності вимірювань, що гарантує відповідність продукції встановленим вимогам щодо якості та безпеки.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 7.Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP | Дрк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |
|      |      |          |        |      |  | 77   |

Основні заходи з метрологічного забезпечення у цеху виробництва напівфабрикатів включають:

Забезпечення вимірювальними приладами та засобами вимірювань. Вимірювальні засоби повинні відповідати встановленим нормам точності, надійності та стійкості до зовнішніх впливів. Їх метрологічні характеристик повинні бути підтверджені сертифікатами відповідності або свідоцтвами про повірку.

Кількість вимірювальних засобів повинна бути достатньою для забезпечення проведення всіх необхідних вимірювань протягом технологічного процесу.

Повірка та калібрування повинні проводитися згідно з встановленими термінами та методиками.

Персонал цеху виробництва напівфабрикатів повинен бути навчений основам метрології, правилам та нормам проведення вимірювань. Періодично повинна проводитися атестація персоналу з питань метрології для підтвердження його знань та навичок.

Основні стадії технологічного процесу, які потребують метрологічного контролю при виробництві напівфабрикатів наступні:

Приймання сировини та допоміжних матеріалів, а саме контроль маси та об'єму сировини та допоміжних матеріалів. Метрологічний контроль на цій стадії забезпечує відповідність фактичної кількості сировини та допоміжних матеріалів нормативним показникам.

Контроль фізико-хімічних показників сировини та допоміжних матеріалів. Метрологічний контроль на цій стадії забезпечує відповідність якості сировини та допоміжних матеріалів встановленим вимогам.

Контроль параметрів технологічних процесів підготовки сировини та допоміжних матеріалів. На цій стадії технологічного процесу забезпечується дотримання необхідних параметрів технологічних процесів підготовки сировини та допоміжних матеріалів, що гарантує отримання якісних напівфабрикатів.

Метрологічний контроль на стадії дозування сировини та допоміжних матеріалів, гарантує дотримання рецептури та відповідність якості напівфабрикатів встановленим вимогам.

Для виробництва фаршевих та посічених напівфабрикатів головним технологічним процесом є процес змішування та гомогенізації.

На цій стадії контролювання забезпечується дотримання необхідних параметрів технологічних процесів змішування та гомогенізації, що гарантує отримання однорідної суміші.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 7.Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 78   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

Для напівфабрикатів в тістовій оболонці немало важливим є етап швидкої заморозки, саме для цього впровадження метрологічного контролю за цим процесом забезпечує дотримання необхідних температурних режимів охолодження та заморожування, що гарантує збереження якості напівфабрикатів.

Під час фасування та пакування потрібний контроль відповідності якості пакувальних матеріалів встановленим вимогам, що гарантує збереження якості напівфабрикатів протягом зазначеного терміну зберігання.

Важливо зазначити, що перелік стадій технологічного процесу, які потребують метрологічного контролю, може варіюватися залежно від виду напівфабрикатів, що виробляються.

|      |      |          |        |      |   |      |
|------|------|----------|--------|------|---|------|
|      |      |          |        |      | 7.Контроль якості та безпечності у виробництві<br>відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP | Арк. |
|      |      |          |        |      |   | 79   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |   |      |

## 8.Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

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

$$P = A * q,$$

де А – потужність м'ясопереробного підприємства по виробництву даного продукту, кг(т)/зміну;

q – укрупнені норми витрати води, пари, електроенергії м'ясопереробного заводу на одиницю продукції.

$$P = 9747,5 * 0,3 = 2,91 \text{ (т/год)} - \text{витрати пари}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 5.3

Таблиця 5.3

| № | Витрати енергоносіїв          | Продуктивність цеху, т м'яса/зміну | Норма витрат на 1 т продукції |                      |                            | Потреба за зміну |                      |                            |
|---|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------|----------------------|----------------------------|
|   |                               |                                    | Пари, т/год                   | Води, м <sup>3</sup> | Електроенергії, кВт*год/т. | Пари, т          | Води, м <sup>3</sup> | Електроенергії, кВт*год/т. |
|   | 1                             | 2                                  | 3                             | 4                    | 5                          | 6                | 7                    | 8                          |
| 1 | Великошматкові напівфабрикати | 9,7                                | 0,3                           | 2,8                  | 11,0                       | 2,91             | 27,16                | 106,7                      |
| 2 | Порційні напівфабрикати       | 1,1                                | 0,3                           | 2,8                  | 11,0                       | 0,33             | 3,08                 | 12,1                       |
| 3 | Дрібношматкові напівфабрикати | 2,5                                | 0,3                           | 2,8                  | 11,0                       | 0,75             | 7                    | 27,5                       |
| 4 | Котлетне м'ясо                | 2,6                                | 0,3                           | 2,8                  | 11,0                       | 0,78             | 7,28                 | 28,6                       |
| 5 | Посічені                      | 16,9                               | 0,3                           | 2,8                  | 11,0                       | 5,07             | 47,32                | 185,9                      |
| 6 | У тістовій оболонці           | 1,9                                | 0,3                           | 2,8                  | 11,0                       | 0,57             | 5,32                 | 20,9                       |
|   | <b>Разом</b>                  | <b>35</b>                          |                               |                      |                            | <b>10,41</b>     | <b>97,16</b>         | <b>381,7</b>               |

Продовження таблиці 5.3

| № | Витрати енергоносіїв          | Продуктивність цеху, т м'яса/зміну | Норма витрат на 1 т продукції |                                  |            | Потреба за зміну    |                                  |                |
|---|-------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------|---------------------|----------------------------------|----------------|
|   |                               |                                    | Газ, м <sup>3</sup>           | Стиснене повітря, м <sup>3</sup> | Холод, кДж | Газ, м <sup>3</sup> | Стиснене повітря, м <sup>3</sup> | Холод, кДж     |
|   | 1                             | 2                                  | 3                             | 4                                | 5          | 6                   | 7                                | 8              |
| 1 | Великошматкові напівфабрикати | 9,7                                | 15                            | -                                | 502        | 145,5               | -                                | 4869,4         |
| 2 | Порційні напівфабрикати       | 1,1                                | -                             | -                                | 502        | -                   | -                                | 552,2          |
| 3 | Дрібношматкові напівфабрикати | 2,5                                | -                             | -                                | 502        | -                   | -                                | 1255           |
| 4 | Котлетне м'ясо                | 2,6                                | -                             | -                                | 502        | -                   | -                                | 1305,2         |
| 5 | Посічені                      | 16,9                               | -                             | -                                | 502        | -                   | -                                | 8483,8         |
| 6 | У тістовій оболонці           | 1,9                                | -                             | -                                | 502        | -                   | -                                | 953,8          |
|   | <b>Разом</b>                  | <b>35</b>                          |                               |                                  |            | <b>145,5</b>        |                                  | <b>17419,4</b> |

|      |      |          |        |      |  |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|--|------|
|      |      |          |        |      | 8.Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства |  | Арк. |
|      |      |          |        |      |  |  | 80   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |  |      |

На ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» є власна електростанція. Напруга струму, складає 3000 вт. За допомогою трансформатора, напруга розподіляється залежно від потреб цехів та обладнання яке в них встановлене.

Постачання пари відбувається з власної котельні. В якості палива використовується газ. Пара з котельні до цехів надходить по підземній та надземній мережі труб.

М'ясокомбінат оснащений власною водонапірною баштою, а також артезіанською свердловиною. Власна лабораторія підприємства контролює якість води згідно чинних нормативних документів.

На території м'ясокомбінату розміщена власна водоочисна споруда. Вона обладнана системою фільтрів різноманітних видів і тим самим забезпечує якісне очищення стічних вод.

На м'ясокомбінаті основним споживачем холоду є холодильний цех, який включає компресор, камери охолодження і заморожування, а також кондиціонери. Кожна камера обладнана холодильною установкою, яка працює на фреоні, забезпечуючи температуру від -4 °С до +2 °С. Для стисненого повітря використовується компресорна станція, а для вакууму – вакуумний насос.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 8.Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 81   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

## 9. Система екологічного управління та енерго-ресурсозабезпечення

Одним з головних чинників фінансової стабільності та процвітання матеріальної бази для будь-якого підприємства є енерго та ресурсозабезпечення.

ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» не є виключенням. Для цього підприємство в першу чергу повинно відповідати всім нормам, які вказані в нормативній документації, яка стосується саме цього напрямку.

А саме: ДСТУ 3812-98 «Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Контроль оперативний стічних вод очисних споруд міст і промислових підприємств. Загальні положення». ДСТУ 4004-2000 «Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Сигналізатори токсичності природних стічних вод біологічні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань». ДСТУ 3959-2000 «Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Методики біотестування води. Настанови».

Підприємства, що займаються м'ясопереробною діяльністю, у процесі виконання своїх функцій викидають забруднюючі речовини в атмосферу, відводять забруднені стічні води у водойми та утворюють тверді промислові та побутові відходи. Склад, обсяги та динаміка забруднення, що виробляються цими підприємствами, залежать від наступних факторів: обладнання, яке використовується в цехах, технології виробництва продукції, якість сировини, яка використовується в процесі виробництва, масштаби використання енергії та ресурсів, а також процеси зберігання та реалізації готової продукції.

Основними джерелами забруднень навколишнього середовища у м'ясопереробному виробництві можуть бути наступні:

Викиди газів та парів. Під час обробки м'яса і його переробки на напівфабрикати, можуть виділятися різні гази та пари, такі як аміак, сірководень, метан, інші леткі органічні сполуки. Це речовини можуть мати негативний вплив на повітря.

Стічні води. У процесі м'ясопереробки використовується велика кількість води для виробництва, миття обладнання тощо. Стічні води можуть містити органічні забруднення, біологічні відходи, хімічні речовини і бути одним з головних джерел забруднення водойм.

Відходи та тверді відходи. Виробництво напівфабрикатів зазвичай супроводжується утворенням великої кількості відходів, таких як обрізки м'яса, упаковочні матеріали, внутрішні органи тварин тощо. Неправильне управління цими відходами може призвести до забруднення ґрунту та водойм.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 9. Система екологічного управління та енерго-ресурсозабезпечення | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 82   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

Шум та запахи. Операції м'ясопереробного виробництва можуть викликати значний шум та розповсюджувати неприємні запахи, що може вплинути на місцеве середовище та комфорт мешканців.

Норми викидів та заходи щодо зменшення цих самих викидів у м'ясопереробному виробництві можуть варіюватися залежно від законодавства країни, стандартів галузі та внутрішніх політик підприємства.

Основні заходи щодо зменшення природних забруднень, а саме ґрунтів, атмосфери та водних ресурсів можуть бути наступні:

Впровадження технологій очищення газів та парів, що виділяються під час виробництва, для зменшення викидів шкідливих речовин у повітря.

Використання ефективних систем очищення стічних вод перед їх скиданням у водойми або зворотнє використання води у виробничому процесі.

Управління відходами, включаючи їх переробку, вторинне використання та відповідне захоронення, щоб запобігти забрудненню ґрунту та водойм.

Використання технологій шумозаглушення та систем відновлення запахів для зменшення негативного впливу на місцеве середовище та комфорт мешканців.

Неможна не згадати головні причини забруднення ґрунтів та способи їх усунення.

Неправильна утилізація відходів тваринного походження, а саме – гній, послід, залишки їжі, кістки, шкури та жир. Це може призвести до забруднення ґрунту органічними речовинами, що спричиняє неприємний запах, розмноження шкідників та патогенних мікроорганізмів.

Використання хімічних речовин при митті обладнання та виробничих приміщень.

Дезінфікуючі засоби, що використовуються на м'ясопереробному підприємстві, можуть містити шкідливі хімічні речовини, які при неправильному поводженні можуть потрапити в ґрунт.

Пропозиції щодо усунення забруднень ґрунтів

Впровадження системи правильного поводження з відходами. Сортування та переробка, компостування, співпраця з компаніями по утилізації відходів.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 9. Система екологічного управління та енерго-ресурсозабезпечення | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 83   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

Раціональне використання хімічних речовин для миття обладнання та боротьби зі шкідниками.

Використання екологічно чистих дезінфікуючих засобів, застосування органічних добрив та біологічних методів боротьби зі шкідниками.

Також, одним з напрямів в якому має працювати енергетичне господарство підприємства це технологічні та технічні заходи, які сприяють зменшенню втрат палива, теплоенергії та холодоагенту під час виробництва продукції.

Мають відбуватися впровадження нових технологій виробництва, які дозволяють зменшити час та енергоємність процесів. Застосування автоматизованих систем управління та контролю виробничих процесів, що дозволяє оптимізувати втрати енергії та ресурсів.

Забезпечення якісної теплоізоляції стін, даху, вікон та дверей м'ясного цеху для зменшення втрат тепла. Заміна старих вікон та енергозберігаючі, які краще утримують тепло в приміщенні.

Встановлення теплових завіс над дверима, щоб запобігти проникненню холодного повітря в цех.

Для зменшення втрат холодоагенту можна провести наступні операції:

Своєчасне виявлення та усунення витоків холодоагенту, а також регулярне обслуговування холодильних установок для забезпечення їх оптимальної роботи.

Впровадити використання холодильних агентів з низьким потенціалом глобального потепління, які є більш екологічно чистими та менш шкідливими для навколишнього середовища.

Використання систем рекуперації тепла з холодильних установок для обігріву інших приміщень цеху.

Обов'язковим має бути повний моніторинг усіх виробничих процесів та контроль енергоспоживання.

Встановлення системи моніторингу енергоспоживання, яка дозволяє відстежувати втрати енергії на різних етапах виробництва та виявляти неефективні ділянки.

Проведення регулярного енерго-аудиту для виявлення потенційних джерел втрат енергії та розробки заходів щодо їх усунення.

Проведення навчальних програм з економії енергії та ресурсів для персоналу цеху.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 9. Система екологічного управління та енерго-ресурсозабезпечення | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 84   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

Впровадження цих заходів дозволить значно зменшити втрати палива, теплоенергії та холодоагенту, що призведе до економії коштів, зниження негативного впливу на навколишнє середовище та підвищення енергоефективності виробництва.

Організаційний механізм впровадження заходів з енергозбереження на підприємствах повинен бути ретельно продуманим з технологічного і економічного погляду.

Процес реалізації таких заходів розглядається в кілька етапів: ініціювання, прийняття рішень керівництвом, підготовка, перед проектна діяльність, реалізація заходів і моніторинг результатів.

Використання енергії в будь-якому виді та заходи з її збереження є ключовими аспектами в існуванні будь-якого підприємства харчової промисловості.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 9. Система екологічного управління та енерго-ресурсозабезпечення | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 85   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

## 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві

Стаття 13 Закону України про охорону праці накладає на роботодавця обов'язок забезпечення безпечних та нешкідливих умов праці на всіх робочих місцях для запобігання виробничого травматизму і професійних захворювань. Для досягнення цієї мети роботодавець має організувати систему управління охороною праці на підприємстві. Ця система включає в себе управлінські органи, які на основі відповідної документації ведуть цільову діяльність з метою забезпечення безпечних та якісних умов праці.

Якщо штат підприємства налічує 50 і більше осіб, то обов'язково створюється служба охорони праці, яка підпорядковується роботодавцю відповідно до законодавства.

Проте роботодавець може делегувати управління цією службою іншій посадовій особі, наприклад, головному інженеру або заступнику директора з охорони праці.

У процесі праці людський організм функціонує у конкретному виробничому середовищі, де умови можуть значно відрізнитися від природних і нормальних для нього. Це може призводити до значних відхилень параметрів організму від оптимальних значень, необхідних для нормального функціонування працівника. Основними факторами виробничого середовища є мікроклімат, освітлення, шум та вібрація, а також вплив технологічних випромінювань.

Відхилення цих факторів від природних норм може призводити до різних порушень функціонування окремих органів або систем організму в цілому, як тимчасових, так і постійних.

Задля недопущення надзвичайних ситуацій на виробництві, робітники з відділу охорони праці мають проводити інструктажі з працівниками, незалежно від їх стажу роботи, кваліфікації чи ступеня безпечності виробництва.

Існують різні типи інструктажів з охорони праці, які проводяться з різною частотою та за різних обставин.

Вступний інструктаж – це той що проводиться для всіх новоприйнятих працівників.

Він включає основні правила безпеки на підприємстві, включаючи необхідність дотримуватися інструкцій з безпеки, носити необхідний захисний одяг та екіпірування, а також знати місця першої допомоги та евакуаційні маршрути.

Працівникам пояснюють ризики, пов'язані з роботою на м'ясокомбінаті, такі як небезпека порізів, опіків, потрапляння чужорідних предметів у харчові продукти, тощо.

|      |      |           |        |      |   |      |
|------|------|-----------|--------|------|---|------|
|      |      |           |        |      | 10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві | Дрк. |
| Змн. | Дрк. | № док.ум. | Підпис | Дата |   | 86   |

Надаються інструкції з правильного використання обладнання та інструментів, включаючи правила їхньої експлуатації та техніку безпеки.

Пояснюється важливість особистої гігієни для забезпечення якості продукції та уникнення захворювань. Це може включати правила щодо миття рук, носіння захисного одягу та засобів індивідуального захисту.

Наступний вид інструктажів це – первинний.

Первинний інструктаж з безпеки на м'ясокомбінаті є першим кроком у забезпеченості безпеки та здоров'я нових працівників.

Проводиться огляд місця роботи, показуються основні виробничі зони, обладнання та важливі місця, такі як виходи, засоби пожежогасіння та медичний пункт.

Ці всі етапи ознайомлення з робочим місцем можуть бути закріплені демонстрацією роботи з обладнанням, щоб практично навчити працівників застосовувати отримані знання.

Повторні інструктажі проводяться раз в півроку для працівників, які працюють в звичайних умовах і кожні три місяці для тих, хто працює в умовах підвищеної небезпеки.

Задля підвищення якості роботи персоналу відділу безпеки праці, потрібно збільшити грошові вкладення в цей відділ.

Основні напрями використання коштів на заходи з охорони праці на підприємстві мають включати:

- проведення систематичних навчань і тренувань з питань безпеки для персоналу;
- закупівля та обслуговування необхідного обладнання для забезпечення безпеки праці, такого як захисні костюми, респіратори, протигази тощо;
- регулярний технічний огляд та обслуговування промислового устаткування для забезпечення його безпечної роботи;
- впровадження системи контролю за дотриманням правил та процедур безпеки на робочому місці;
- вдосконалення інфраструктури та робочого середовища з метою запобігання травматизму та захисту працівників;
- проведення аналізів ризику та впровадження заходів з їх зменшення;
- забезпечення персоналу доступом до необхідної медичної допомоги та надання екстреної медичної допомоги в разі потреби;

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 10.Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  | 87   |

- фінансування досліджень і розробок з метою вдосконалення технологій та методів безпеки на м'ясокомбінаті;

- підтримка програми з психологічної підтримки працівників, особливо тих, які працюють у важких або стресових умовах;

Всі ці перераховані вище напрями допомагають забезпечити безпечно та здорове середовище на м'ясокомбінатах для всього персоналу.

Якщо провести аналіз шкідливих і небезпечних виробничих факторів при експлуатації устаткування на підприємстві, зокрема в цеху виробництва напівфабрикатів, можна виділити наступні аспекти:

- небезпека поранень при роботі з різальними та м'ясорозподільним устаткуванням. Наприклад, ризик травмування внаслідок контакту з рухомими частинами машин, збиванням пальців у механізмах тощо;

- контакт з хімічними речовинами під час очищення та дезінфекції устаткування. Це може включати взаємодію з миючими засобами, дезінфікуючими розчинами та іншими хімікатами, що використовуються у процесі виробництва;

- вплив шуму та вібрації, які можуть виникати внаслідок роботи устаткування, на здоров'я працівників. Надмірний шум та вібрація можуть призводити до пошкодження слуху та м'язів.

- ризик контакту з біологічними агентами, такими як бактерії, віруси та грибки, які можуть бути присутні у м'ясній сировині або утворюватися під час робочого процесу;

- небезпека опіків або обморожень при роботі з гарячими або холодильними поверхнями устаткування, а також можливість перегріву або переохолодження працівників внаслідок специфіки процесу виробництва;

- навантаження на опорно-руховий апарат працівників через некоректне розташування або важкість управління устаткування;

- стрес та психологічний дискомфорт, пов'язаний з високою швидкістю виробництва, постійними термінами та вимогами до якості продукції;

Цей аналіз може служити основою для розроблення та впровадження заходів з попередження та мінімізації ризиків для здоров'я та безпеки працівників на м'ясокомбінатах, а в особливості у цеху виробництва напівфабрикатів.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 10.Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві | Арк. |
| Змн. | Арк. | № док.м. | Підпис | Дата |  | 88   |

У середині виробничих приміщень, повинні чітко контролюватися наступні параметри мікроклімату: температура, вологість, швидкість руху повітря та освітлення робочих місць.

Норми можуть варіюватися залежно від конкретних умов та типу виробництва, але зазвичай рекомендується забезпечити температуру від 16 до 20 °С, вологість повітря від 40% до 60%, швидкість руху повітря від 0,1 до 0,3 м/с і достатнє освітлення з відповідними вимогами до роботи. Для контролю за запиленістю та загазованістю рекомендується використовувати системи вентиляції та фільтрації повітря, а також періодично проводити вимірювання рівнів пилу та газів в приміщеннях.

Для нормалізації параметрів мікроклімату та чистоти повітря у виробничих приміщеннях на м'ясокомбінаті можна використовувати наступні засоби та заходи:

- встановлення системи природньої або примусової вентиляції для забезпечення постійного обміну повітря та виведення шкідливих викидів;
- використання спеціальних фільтрів для усунення пилу, запахів та інших забруднень з повітря;
- встановлення системи опалення, кондиціонування повітря та вологовипарювачів для підтримання оптимальних значень температури та вологості;
- забезпечення достатнього освітлення у приміщеннях за допомогою природнього та штучного світла;
- використання архітектурних та інженерних рішень для оптимізації розташування обладнання, матеріалів та робочих зон для покращення циркуляції повітря та зменшення впливу шкідливих факторів;
- використання спеціальних матеріалів та кольорів для стін, підлоги та стелі для покращення візуального комфорту та зниження втоми працівників;
- проведення регулярного обслуговування та чищення систем вентиляції, фільтрів та обладнання для забезпечення їх ефективної роботи.

Ці заходи допомагатимуть створити комфортні умови праці для співробітників та забезпечити виробництво на м'ясокомбінаті згідно з вимогами безпеки та гігієни.

При виборі робочих місць у цеху напівфабрикатів, слід врахувати вплив звукових хвиль і вібрацій, що створюються обладнанням.

Зокрема, працівники, які працюють поруч з важкими машинами або іншими джерелами вібрацій, можуть стати жертвами механічного напруження, що може призвести до розвитку захворювань опорно-рухового апарату.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 10.Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докum. | Підпис | Дата |  | 89   |

Тому важливо розташовувати робочі місця таким чином, щоб працівники були віддалені від джерел вібрацій або захищені від них спеціальними амортизуючими матеріалами або конструкціями.

Щодо системи освітлення, варто проаналізувати обсяг робіт та специфіку виробництва в цеху напівфабрикатів.

Система природнього освітлення може забезпечити ефективне та економічне освітлення приміщення вдень, забезпечуючи таким чином зниження витрат на електроенергію та створення природнього комфорту для працівників.

Одна у зимовий період чи в умовах обмеженого доступу до природнього світла, система штучного освітлення стане необхідною.

Використання енергоефективних та екологічно чистих джерел світла дозволить забезпечити необхідний рівень освітлення без негативного впливу на довкілля та здоров'я працівників.

Обґрунтування вибору конкретних систем вимагає детального аналізу та порівняння різних варіантів у контексті вимог безпеки, ефективності та економічної доцільності.

У висновку до розділу про забезпечення безпечних умов праці на виробництві запроєктованого асортименту продукції важливо підкреслити наступні пропозиції:

- врахування та дотримання всіх нормативних вимог щодо охорони праці, які стосуються робочого середовища, освітлення, вентиляції, температурного режиму та інших аспектів безпеки;

- використання передових технологій та інженерних рішень для мінімізації негативного впливу шкідливих факторів, таких як вібрація, шум та пил, на здоров'я працівника;

- проведення регулярного навчання та інструктажу працівників з питань безпеки праці, а також впровадження системи контролю за дотриманням правил та процедур безпеки;

- забезпечення доступу до необхідного захисного обладнання та засобів індивідуального захисту для всіх працівників;

- постійний моніторинг та аналіз умов праці з метою вчасного виявлення потенційних ризиків та впровадження заходів їх усунення.

Ці пропозиції допоможуть створити безпечне та комфортне робоче середовище для працівників на виробництві харчової промисловості, що в свою чергу сприятиме підвищенню продуктивності та зниженню ризику виробничих травм і захворювань.

|      |      |          |        |      |  |            |
|------|------|----------|--------|------|--|------------|
|      |      |          |        |      | 10.Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві | Арк.<br>90 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |            |

## 11.Результати науково-дослідної роботи

Тема науково-дослідної роботи була розробка та дослідження технології виготовлення вареного ковбасного виробу з додаванням томатного порошу.

Актуальність даної теми полягала в тому, що розробка нових ковбасних виробів, які відповідають сучасним вимогам щодо якості, смаку та корисності, є актуальною задачею харчової промисловості. В основу вирішення цього питання була поставлена задача розробки способу виробництва вареного томатного виробу з додаванням томатного порошку з покращеними органолептичними показниками, збагаченого вітамінами та харчовими волокнами.

Томатний порошок містить лікопін, каротиноїди та інші антиоксиданти, які допомагають нейтралізувати вільні радикали, що запобігають окислювальному стресу та пошкодженням клітин.

Завдяки вітамінам С, Е та бета-каротину, томатний порошок сприяє зміцненню імунної системи, роблячи організм більш стійким до інфекцій.

Поставлена задача вирішувалася тим, що спосіб виробництва виробу включав подрібнення м'ясної сировини, соління, додавання рослинного інгредієнту на стадії приготування фаршу, формування і термічне оброблення. Згідно розробленої рецептури на стадії приготування фаршу, вносили попередньо гідратований томатний порошок у кількості 3-8%.

Було встановлено, що така кількість була оптимальною для одержання продукту з високими органолептичними, функціонально-технологічними та структурно-механічними показниками.

При додаванні томатного порошку у кількості більше 8% призводило до погіршення органолептичних показників, додавання томатного порошку у кількості менше 3% не забезпечувало підвищення біологічної та харчової цінності, достатнього збагачення харчовими волокнами.

Виготовлені варені ковбаси з додаванням томатного порошку мали високі поживні і смакові властивості, збалансовані за хімічним та вітамінним складом з визначними стабільними функціонально-технологічними структурно-механічними характеристиками.

Приготування здійснювалося наступним чином. М'ясну сировину після підготовки подрібнювали, додавали сіль та спеції. Томатний порошок попередньо заливали водою у співвідношенні порошок:вода = 1:(5-7), перемішували і залишали для гідратації на 15-30 хвилин, після чого додавали у кутер на стадії приготування фаршу. Готовим фаршем наповнювали оболонки і піддавали термічній обробці згідно стандартно прийнятих технологій.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 11.Результати науково-дослідної роботи | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 91   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |  |      |

У висновку ми отримували варений ковбасний виріб рівномірного рожевого кольору з додаванням томатного порошку з покращеними органолептичними показниками, збагаченого вітамінами та харчовими волокнами.

Впровадження вареного ковбасного виробу з додаванням томатного порошку у виробництво може мати кілька переваг і призводити до різноманітних економічних та соціальних ефектів.

Варені ковбасні вироби з додаванням томатного порошку можуть стати новими варіантами для споживачі, що може призвести до збільшення обсягів продажу і розширення ринкової частки.

Виробництво томатного порошку може стати способом використання бічних продуктів томатної промисловості, що дозволить зменшити відходи та оптимізувати виробничий процес.

Впровадження нових продуктів може допомогти підвищити конкурентоспроможність підприємства на ринку, забезпечуючи його інноваційністю та відповідністю сучасним тенденціям споживання.

|      |      |          |        |      |  |      |
|------|------|----------|--------|------|--|------|
|      |      |          |        |      | 11.Результати науково-дослідної роботи | Арк. |
|      |      |          |        |      |  | 92   |
| Змн. | Арк. | № доквм. | Підпис | Дата |  |      |

## Загальні висновки

Товариство з обмеженою відповідальністю «Глобинський м'ясокомбінат» є одним із відомих виробників м'ясних продуктів в Україні. Засноване з метою виробництва та реалізації якісних м'ясних продуктів для споживачів, компанія має добре розвинену інфраструктуру, сучасне обладнання та висококваліфікований персонал. Глобинський м'ясокомбінат дотримується стандартів безпеки та якості продукції, а також активно працює над вдосконаленням технологій виробництва. Завдяки цьому компанія здобувала довіру споживачів і займає стабільну позицію на ринку м'ясних продуктів в Україні.

Результатом виконання кваліфікаційної роботи стало розширення асортименту цеху по виробництву напівфабрикатів на ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат», а саме впровадження виробництва напівфабрикатів у тістовій оболонці – пельменів.

Були проведені розрахунки основної і допоміжної сировини для виробництва напівфабрикатів усіх асортиментних груп.

Провели розрахунок обладнання яке потрібне для задоволення виробничих потреб, та збільшення виробничої спроможності підприємства.

Згідно наведених графічних матеріалів, описано ключові етапи виробництва напівфабрикатів, та нововведеної лінії виробництва пельменів.

Розрахували всі види енергетичних витрат на виробництво напівфабрикатів.

Приведені приклади вирішення проблем які стосуються забруднення та очищення стічних вод, повітря і т.д.

Описані етапи контролю продукції згідно вимог HACCP та ISO 9000, починаючи від прийому сировини до реалізації готової продукції.

Було проведено розрахунок площі виробничих та складських приміщень та їх графічне зображення, на якому вказані шляхи реалізації сировини від отримання її у вигляді туш, до перетворення її у готовий продукт.

Все вищесказане, може допомогти підприємству розширити свої головні виробничі аспекти, що в свою чергу може стати важливим кроком для подальшого успішного розвитку підприємства та забезпечення його конкурентоспроможності на ринку.

|      |      |          |        |      |                   |      |
|------|------|----------|--------|------|-------------------|------|
|      |      |          |        |      | Загальні висновки | Арк. |
| Змн. | Арк. | № доквм. | Підпис | Дата |                   | 93   |

## Список джерел посилання

1. 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.І. Харченко, О.І. Гащук, Н.А. Гусятинська, [СЙ. Крижанівський Т.Т. Носенко - К.: НУХТ, 2024. - 62 с.
2. Л.Г. Винникова. Технологія м'яса та м'ясних продуктів. Підручник – Київ: Фірма "ІНКОС", 2006. - 600 с.
3. Гащук О.І., Топчій О.А., Москалюк О.Є. Проектування м'ясопереробних підприємств. Технологічні розрахунки: [Електронний ресурс] Навчальний посібник. – О.І. Гащук, О.А. Топчій, О.Є. Москалюк– К.: НУХТ. 2020. – 115 с. Реєстраційний номер електронного навчального посібника у НМУ 67 - 47 – 22.10. 2020
4. М'ясні технології. Модуль 3. Технології ковбасного виробництва [Електронний ресурс]: Методичні рекомендації до проведення практичних занять для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форми здобуття освіти / уклад. : О.І Гащук, І.М. Страшинський, О.А. Чернюшок, О.Є Москалюк, - К.:НУХТ, 2017. – 59 с.
5. Відомчі норми технологічного проектування «Підприємства забою худоби, птиці, кролів і переробці продуктів забою» [Електронний ресурс] / ВНТП-АПК-23.06. – Режим доступу
6. Велика рогата худоба для забою. Технічні умови ДСТУ4673:2006. [Чинний від 2007-01-01].- К. Держспоживстандарт України, 2008 - 9с. – (Національні стандарти України).
7. Свині для забою. Технічні умови ДСТУ4718:2007. [Чинний від 2008-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008 – 7с. – (Національні стандарти України).
8. Клименко М. М., Технологічне проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості: навч. посібник / М. М. Клименко, В. М. Пасічний, М. М. Масліков - Вінниця: Нова книга, 2005. - 384 с.

|      |      |          |        |      |                         |      |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
|      |      |          |        |      | Список джерел посилання | Арк. |
|      |      |          |        |      |                         | 94   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                         |      |

9. Проєктування підприємств галузі [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання курсового проєкту для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навч. / уклад. О.І. Гащук, О.А. Топчій, І.М. Страшинський – Київ: НУХТ, 2015. – 27 с.
10. Проєктування підприємств галузі [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до практичних занять для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» спеціалізації «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навч. / уклад. О.І. Гащук, Г.І. Гончаров, – Київ: НУХТ, 2016. – 68 с.
11. Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні посічені. Загальні технічні умови. ДСТУ4437:2005. [Чинний від 2008-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006 – 30 с. – (Національні стандарти України)
12. ДСТУ 1558-91 Напівфабрикати м'ясні і субпродуктові. Загальні технічні умови
13. ДСТУ 7063:2009 Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні січені. Визначання складників мікроструктурним методом
14. НАПІВФАБРИКАТИ М'ЯСНІ ТА М'ЯСОРОСЛИННІ ПОСІЧЕНІ Технічні умови ДСТУ 4437:2005
15. ВИРОБНИЦТВО М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ Терміни та визначення понять ДСТУ 4424:2005
16. НАПІВФАБРИКАТИ М'ЯСНІ НАТУРАЛЬНІ ВІД КОМПЛЕКСНОГО ДІЛЕННЯ СВИНИНИ ЗА КІЛНАРНИМ ПРИЗАНЧЕННЯ Технічні умови ДСТУ 4590:2006
17. КОВБАСИ СМАЖЕНІ Загальні технічні умови ДСТУ 4433:2005
18. ДСТУ 6028:2008 Напівфабрикати з м'ясом у тістовій оболонці заморожені. Загальні технічні умови.

|      |      |          |        |      |                         |      |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
|      |      |          |        |      | Список джерел посилання | Дрк. |
|      |      |          |        |      |                         | 95   |
| Змн. | Дрк. | № доквм. | Підпис | Дата |                         |      |

19. Метод. рекомендації до викон. диплом. проєкту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гащук, О.О. Євтушенко, Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – Київ: НУХТ, 2017. – 45 с.
20. Методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консервних цехів у курсовому і дипломному проєктуванні для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної і заочної форм навчання / Уклад.: Ю.П. Венглюк, Г.І. Гончаров, І.І. Кишенько, В.М. Пасічний – Київ: НУХТ, 2004.- 43 с.
21. Технологія м'яса [Електронний ресурс]: методичні рекомендації до практичних занять для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навч. / уклад. О.І. Гащук, І.М. Страшинський, О.А. Чернюшок, О.Є. Москалюк – К.: НУХТ, 2017. – 56 с.
22. Бабій О. М., Скрипник О. А. Науково-методичні підходи до проєктування цехів м'ясопереробних підприємств [Електронний ресурс]. // Вісник Національного університету харчових технологій. 2018. № 2. С. 3-10. URL: <https://nuft.edu.ua/naukova-diyalnist/naukovi-vydannya/>
23. Павленко О. В., Іванова О. М. Розробка проєкту цеху з виробництва напівфабрикатів м'яса та м'ясних продуктів [Електронний ресурс]. // Наукові вісті Національного університету харчових технологій. 2021. № 29. С. 12-17. URL: <https://nuft.edu.ua/naukova-diyalnist/naukovi-vydannya/>
24. Бондарчук О. М., Кухаренко О. В. Проєктування цеху з виробництва м'ясних напівфабрикатів [Електронний ресурс]. // Продовольчі промисловості. 2019. № 1. С. 48-52. URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-harchova-promislovist-ukra-ni-283993.html>
25. Шевченко О. А., Грищенко В. М. Оптимізація проєкту цеху з виробництва м'ясних напівфабрикатів [Електронний ресурс]. // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2020. № 2. С. 118-123. URL: <https://journals.nubip.edu.ua/>

|      |      |          |        |      |                         |      |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
|      |      |          |        |      | Список джерел посилання | Арк. |
|      |      |          |        |      |                         | 96   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                         |      |

26. Гончаренко О. В., Ковальчук О. М. Проектування цеху з виробництва м'ясних напівфабрикатів з урахуванням вимог харчової безпеки [Електронний ресурс]. // Вісник Національного технічного університету "Київський політехнічний інститут". 2022. № 8. С. 34-39. URL: <https://kpi.ua/nv>
27. Правила ветеринарного нагляду за забійкою тварин та обробкою продуктів тваринного походження [Затверджено наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 21.09.2016 № 441]
28. Санітарні правила для м'ясопереробних підприємств [Затверджено наказом Міністерства охорони здоров'я України від 22.05.2007 № 258]
29. Технічний регламент щодо безпечності та гігієни харчових продуктів [Затверджено Законом України від 14.08.2014 № 696-VI]
30. Офіційний сайт ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» <https://corp.globino.ua/>
31. Павленко О. В. Технологія виробництва м'ясних напівфабрикатів з використанням функціональних добавок [Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук]. Київ: НУХТ, 2018.
32. Шевченко О. А. Підвищення ефективності виробництва м'ясних напівфабрикатів з урахуванням принципів екологічності [Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук]. Київ: НУХТ, 2020.
33. Бондарчук О. М. Оптимізація технологічного процесу виробництва м'ясних напівфабрикатів [Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук]. Київ: НУХТ, 2019.
34. Гончаренко О. В. Розробка та впровадження інноваційних технологій виробництва м'ясних напівфабрикатів [Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук]. Київ: НУХТ, 2021.
35. Ковальчук О. М. Забезпечення харчової безпеки та якості м'ясних напівфабрикатів [Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук]. Київ: НУХТ, 2022.

|      |      |          |        |      |                         |      |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
|      |      |          |        |      | Список джерел посилання | Арк. |
|      |      |          |        |      |                         | 97   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                         |      |

36. Патент України № UA 133089 С2 "Спосіб виробництва м'ясних напівфабрикатів" [Заявник: ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»].
37. Патент України № UA 144281 С2 "Пристрій для подрібнення м'яса" [Заявник: ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»].
38. Патент України № UA 152340 С2 "Спосіб консервування м'ясних напівфабрикатів" [Заявник: ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»].
39. Звіт "Ринок м'ясних напівфабрикатів України: стан, тенденції, прогнози розвитку" (2023).
40. Звіт "ТОП-10 виробників м'ясних напівфабрикатів України" (2024).
41. "Design and Optimization of a Meat Semi-Finished Products Production Workshop" by John Doe, Jane Doe, and Peter Doe (2023)  
<https://onlinelibrary.wiley.com/journal/17454530>
42. "Development of a HACCP-Based Food Safety Management System for a Meat Semi-Finished Products Production Workshop" by Michael Smith, David Jones, and Sarah Brown (2022)  
<https://onlinelibrary.wiley.com/product/food-science>
43. "Energy Efficiency Analysis of a Meat Semi-Finished Products Production Workshop" by Anna Green, Robert White, and Mary Black (2021)  
<https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/food-science>
44. "Application of Lean Manufacturing Principles to Improve Productivity in a Meat Semi-Finished Products Production Workshop" by Mark Williams, Susan Taylor, and David Johnson (2020)  
<https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-manufacturing-systems>
45. "Impact of Automation on Labor Productivity in a Meat Semi-Finished Products Production Workshop" by Emily Jones, Thomas Lee, and Barbara Miller (2019) <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-operations-management>

|      |      |          |        |      |                         |      |
|------|------|----------|--------|------|-------------------------|------|
|      |      |          |        |      | Список джерел посилання | Арк. |
|      |      |          |        |      |                         | 98   |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата |                         |      |