

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

« » лютого 2023 р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри
Василь ПАСІЧНИЙ
(підпис) (ім'я та прізвище)

« » лютого 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

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

на тему: Організація виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху
потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів

Виконав: здобувач 3 курсу, групи 1ск

Кашана Наталія Андріївна
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Пасічний Василь Миколайович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти Василь ПАСІЧНИЙ
(ім'я та прізвище) (підпис)

(ім'я та прізвище) (підпис)

(ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент Ірина РАДЗІЄВСЬКА
(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 – 2023 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач

кафедри технології м'яса і

м'ясних продуктів

Василь ПАСІЧНИЙ

“31” жовтня 2022 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кашани Наталії Андріївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Організація виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів

керівник роботи Пасічний Василь Миколайович, д.т.н., проф.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “31” жовтня 2022 року № 776-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 03.02.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Анотація; Зміст; Вступ; 1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції; 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем; 3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів; 4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання; 5. Технологічні розрахунки; 6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції; 7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання; 8. Специфікація технологічного обладнання; 9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення; 10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства; 11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження; 12. Будівельна частина; 13. Система екологічного управління (Охорона довкілля); 14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці); Висновки та рекомендації; Список використаної літератури; Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу 1. Апаратурно-технологічна схема;

2. План виробництва.

6. Консультанти розділів роботи

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|---|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції. | Пасічний В.М., професор | | |
| Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем. | Пасічний В.М., професор | | |
| Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки | Пасічний В.М., професор | | |
| Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції. | Пасічний В.М., професор | | |
| Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання | Пасічний В.М., професор | | |
| Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення. | Пасічний В.М., професор | | |

7. Дата видачі завдання 31 жовтня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № | Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи | Строк виконання етапів роботи | Примітка |
|----|---|-------------------------------|----------|
| 1 | Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції. | 12.01.23 | |
| 2 | Обґрунтування вибору технології та опис технологічних схем. | | |
| 3 | Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання. Технологічні розрахунки | | |
| 4 | Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції. | 20.01.23 | |
| 5 | Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання | | |
| 6 | Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення. | | |
| 7 | Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства. | 01.02.23 | |
| 8 | Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження. | | |
| 9 | Будівельна частина. Система екологічного управління (Охорона довкілля). | | |
| 10 | Безпека життєдіяльності (Охорона праці). Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки | | |
| 11 | Креслення компоновки приміщень | | |
| 12 | Оформлення пояснювальної записки | 02.02.23 | |
| 13 | Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру | | |

Здобувач

_____ (підпис)

Кашана Наталія Андріївна
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

Пасічний Василь Миколайович

Анотація

Кваліфікаційна робота складається із пояснювальної записки та графічної частини. Пояснювальна записка складається зі вступу, 14 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, а графічна частина - з апартурно технологічної схеми та компоновка виробничих приміщень. Роботу викладено на 111 сторінках. У пояснювальній записці на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, розраховано сировину та допоміжні матеріали; здійснено аналіз та обґрунтування вибору технологічних схем та обладнання. Також у роботі виконано розрахунок обладнання та площ виробничих приміщень, описані заходи по охороні праці, навколишнього середовища та енерго й ресурсозбереження. Метою роботи є теоретичне обґрунтування організації виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів, розрахунок асортименту, сировини, допоміжних матеріалів та технологічного обладнання. Згідно проведених техніко-економічних розрахунків ковбасний цех потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів економічно доцільно будувати у м. Жовква Львівської області.

Ключові слова: сардельки, напівкопчені, солені вироби, напівфабрикати, сосиски.

| | | | | | | |
|-------|-------|-------------|--------|------|----------|-------|
| | | | | | Анотація | Аркуш |
| Змін. | Аркуш | № документа | Підпис | Дата | | 4 |

ANNOTATION

The qualification work consists of an explanatory note and a graphic part. The explanatory note consists of an introduction, 14 chapters, conclusions, a list of used literary sources, and the graphic part - from the apparatus and technological scheme and layout of production premises. The work is presented on 111 pages. In the explanatory note, based on the analysis of technical solutions, a range of products was developed, raw materials and auxiliary materials were calculated; the analysis and justification of the choice of technological schemes and equipment was carried out. Also, the work calculates equipment and areas of production premises, describes measures for labor protection, environmental protection, and energy and resource conservation. The purpose of the work is the theoretical justification of the organization of the production of meat products in a sausage shop with a capacity of 11 tons of products per shift, including 1.5 semi-finished products, the calculation of the assortment, raw materials, auxiliary materials and technological equipment. According to technical and economic calculations, it is economically feasible to build a sausage factory with a capacity of 11 tons of products per shift, including 1.5 tons of semi-finished products, in the city of Zhovkva, Lviv region.

Keywords: anchovies, semi-smoked, salted products, semi-finished products, sausages.

| | | | | | | |
|-------|-------|-------------|--------|------|------------|-------|
| | | | | | Annotation | Аркуш |
| Змін. | Аркуш | № документа | Підпис | Дата | | 5 |

Зміст

| | |
|--|-----|
| Анотація..... | 4 |
| Зміст..... | 6 |
| Вступ..... | 7 |
| 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції..... | 9 |
| 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем..... | 11 |
| 3. Характеристика говарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів..... | 30 |
| 4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання | 38 |
| 5. Технологічні розрахунки | 42 |
| 5.1. Розрахунок сировини..... | 42 |
| 5.2. Розрахунок готової продукції..... | 42 |
| 5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари | 61 |
| 6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції | 66 |
| 7. Розрахунок і підбір обладнання | 69 |
| 8. Специфікація технологічного обладнання..... | 76 |
| 9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення | 78 |
| 10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства..... | 81 |
| 11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження..... | 84 |
| 12. Будівельна частина..... | 91 |
| 12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства..... | 91 |
| 12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства..... | 96 |
| 13. Система екологічного управління (Охорона довкілля) | 99 |
| 14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)..... | 104 |
| Висновки та рекомендації..... | 109 |
| Список використаної літератури..... | 110 |

| | | | | | | | | | | |
|----------|---------------|----------|--------|------|--|--|--|----------------------|-------|---------|
| | | | | | Організація виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів | | | | | |
| Змін. | Аркуш | № докум. | Підпис | Дата | Зміст | | | Літ. | Аркуш | Аркушів |
| Розроб. | Кашана Н.А. | | | | | | | Д | 6 | |
| Перевір. | Пасічний В.М. | | | | | | | НУХТ ННІХТ ЗМЯ-3-1ск | | |
| Затв. | Пасічний В.М. | | | | | | | | | |

Вступ

Ковбасні вироби — це продукти на м'ясній основі в оболонці або без неї, що зазнали певного технологічного оброблення і готові до вживання без додаткового кулінарного оброблення.

Більша частина загального обсягу виробництва м'ясопродуктів реалізується у вигляді ковбасних виробів. На вартість м'ясної сировини припадає значна частка під час виробництва ковбасних виробів. Ефективність ковбасного виробництва залежить як від технології виробів і технічного оснащення виробництва, так і від його організації та раціонального використання сировини.

Асортимент ковбас підбирають з урахуванням попиту населення, найповнішого і найефективнішого використання сировини, наявного технологічного обладнання та отримання найбільшого прибутку від реалізації продукції.

Усі ковбасні вироби виготовляють відповідно до технічних умов, технологічних інструкцій і державних стандартів на кожен вид ковбасних виробів.

Підприємства м'ясної промисловості випускають великий асортимент ковбасних виробів.

Залежно від технологічного процесу, органолептичних властивостей і структури готових продуктів ковбасні вироби поділяють на такі групи:

- ◆ варені та фаршировані ковбаси, сосиски, сардельки і м'ясні хліби з терміном зберігання 2 — 3 доби. Виробництво цієї групи ковбас передбачає виконання таких операцій, як підготовка сировини, подрібнення, осадження, обсмажування, варіння та охолодження. Основною технологічною операцією для вироблення хлібів є запікання за температури понад 100 °С;

- ◆ копчені ковбаси характеризуються тим, що напівкопчені та варено-копчені вироби після обсмажування, варіння та короткочасного охолодження піддаються копченню димоповітряною сумішшю та сушінню, в результаті чого термін зберігання ковбас досягає 30 діб; для сирокочених ковбас передбачено тільки копчення та сушіння;

- ◆ сиров'ялені ковбаси призначені для тривалого зберігання (до року за температури 8 °С) унаслідок зневоднення їх у процесі сушіння. Обсмажування, варіння та копчення таких ковбас не передбачено;

- ◆ копчено-запечені ковбаси виробляють, як правило, із м'ясної сировини, яка потребує термічного оброблення за високих температур;

- ◆ субпродуктові вироби відрізняються від інших видів ковбас тим, що основною складовою рецептур ковбас і паштетів є проварені паренхіматозні органи забійних тварин, до яких додають варене м'ясо. Основною операцією термічного оброблення є варіння;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 7 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

◆ кров'яні ковбаси, для виробництва яких використовують кров забійних тварин та іншу м'ясну й рослинну сировину. Вироби цієї групи виготовляють у вигляді ковбас (варених і копчених), кров'яних хлібів і сальтисонів;

◆ холодці та сальтисони характеризуються використанням си-ровини, багаті на колаген, з додаванням м'яса або субпродуктів. Холодці на відміну від сальтисонів містять меншу кількість м'яса та не мають оболонки. Основною технологічною операцією при виготовленні продуктів цієї групи є варіння.

Кров'яні вироби, холодці й сальтисони не призначені для тривалого зберігання і реалізуються протягом 12 — 24 год.

Окремо можна виділити комбіновані м'ясо-рослинні та дієтичні ковбасні вироби, які за характером технологічного оброблення можуть належати до групи варених або копчених ковбас.

Отже, ковбасні вироби на сьогодні - дуже популярний м'ясний продукт в раціоні українців. Відповідно, на ринку існує безліч виробників, які конкурують між собою за допомогою барвистої реклами та самопіару. Розхвалюючи власний продукт, жодна із компаній не розповідає про етапи його виготовлення. Але ж сучасний покупець нині ретельніше приглядається до складу їжі, ніж до її прекрасного зовнішнього вигляду.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 8 |

1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства, вибір асортименту продукції

Метою техніко-економічного обґрунтування організації виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів є доведення доцільність проекту. Сюди входить визначення зони збуту продукції, характеристика сировинної зони, а також шляхи та джерела надходження сировини.

Основним критерієм при виборі місця будівництва є майбутнє його забезпечення сировиною та достатній ринок збуту.

Проведемо аналіз щодо перспективи будівництва м'ясопереробного підприємства в місті Жóвква, де має бути розташований майбутній цех щодо усунення задоволення потреби у м'ясних продуктів. Для цього потрібно розрахувати чисельність населення регіону, де планується будівництво підприємства, що проектується.

Для цього розраховуємо чисельність населення міста (регіону) в якому планується організація виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів, за відповідною формулою:

$$Ч = П / Н$$

де Ч – чисельність населення, тис. чол.;

Н – норма споживання на одну людину на рік,

П- річна потреба в м'ясопродуктах, кг.

$$П = Пзм * Кзм,$$

де Пзм - змінна потужність, т;

Кзм - кількість змін на рік (Кзм = 150).

$$П=11*150=1650 \text{ тон/рік}$$

$$Ч=1650/75=22 \text{ тис.чол.}$$

Підприємство доцільно будувати в місті Жóвква, чисельність якого задовольняє умови збуту продукції в місті, а якщо збільшити потужність підприємства, то можна реалізовувати продукцію в інших містах та в області в цілому.

Жóвква — місто в Україні з населенням 13 тисяч мешканців у північній частині Львівського району, центр громади.

Жовква розміщена за 25 кілометрів на північ від Львова, за 35 кілометрів від українсько-польського кордону, на роздоріжжі міжнародних автошляхів до Польщі, Е372 (Львів — Рава-Руська — Варшава), та до країн Балтики, (Львів — Ковель — Берестя).

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 9 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Поряд з автотрасою проходить залізниця Львів — Рава-Руська — Варшава. Головна площа міста - площа Вічева.

Вибір та обґрунтування асортименту з економічної точки зору

Проаналізувавши вище перераховані факти, а також потреби населення у відносно недорогих видах м'ясної продукції, стабільний попит на м'ясні консерви, і той факт, що сировинна зона Львівської області представлена в основному господарствами по вирощуванню свиней та великої рогатої худоби, а також найбільш раціональне використання ефективніше перероблювати не тільки основну м'ясну сировину, а й більш раціонально використовувати побічну сировину (м'ясна обрізь, свиняча шкурка, м'ясо після механічної обвалки, субпродукти II категорії, жилки, сухожилля).

Виробництво проводиться за новими рецептурами та обладнанням з високим рівнем механізації та автоматизації технологічних процесів, що дає змогу одержати якісний продукт, а, отже, він користуватиметься широким попитом у населення.

Характеристика сировинної зони

На території Львівської області вдало розвивається така галузь сільського господарства як тваринництво.

Передбачається, що м'ясна сировина (яловичина і свинина) надходитиме з агрофірм і приватного сектора Львівської області в тушах чи напівтушах. Транспортування основної сировини і допоміжних матеріалів здійснюємо автомобільним транспортом на вантажівках, оснащених холодильними установками.

Спеції, посолочні інгредієнти та лавровий лист передбачається закуповувати на базах оптової торгівлі продовольчими товарами, що розташовані на території міста Жовква.

Дане підприємство потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів, враховуючи чисельність населення, має задовольнити потреби його у м'ясних продуктах, а також буде забезпечувати конкурентно-спроможною продукцією інші міста та регіони області та суміжних з Львівської областей.

Висновок

Розвиток даного напрямку дозволить забезпечити перехід технології м'ясопродуктів на якісно новий рівень, що створює передумови до безвідходної переробки білкової сировини, істотному збільшенню обсягів виробництва продукції, підвищенню її якості, розширенню асортименту виробів.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 10 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Обґрунтування та вибір асортименту продукції

Вибір і складання технологічних схем виробництва є одним з основних завдань при проектуванні промислового підприємства, тому що саме технологічна схема дозволяє визначити послідовність операцій. Їхня тривалість і режими, на якій операції й у якій кількості додають до сировини допоміжні компоненти, спеції, на якій операції й у якій кількості видаляють відходи, визначають місце подачі тари. Технологічні схеми служать основою для підбирання й розрахунку обладнання, робочої сили, транспортних засобів і виробничих енерговитрат. Їх розробляють для всіх видів продукції проектного підприємства. Таким чином, технологічна схема є зображенням технологічного процесу із вказівкою послідовності операцій і умов їхнього виконання.

Для підприємств м'ясної промисловості характерна наявність машин безперервної дії із продуктивністю, що змінюється, залежно від виду оброблюваної сировини або продукції.

Специфічними функціями можуть бути оптимізація процесів фаршескладання (розрахунок рецептури, вагове або окреме дозування, використання даних лабораторних аналізів, стабілізація хімічного складу фаршу), оптимізація теплової обробки ковбас і холодильної обробки сировини.

Аналіз і вибір технологічних схем

Виробництво варених ковбас, сосисок, сардельок

Підготовка сировини

Сировина, яка направляється на переробку, повинна супроводжуватися дозволом ветеринарно-санітарної служби. При прийманні сировини її оглядають (2), піддають додатковому зачищенню й при необхідності мокрому туалету. Заморожене м'ясо в тушах і напівтушах розморожують відповідно до технологічної інструкції, затвердженої у встановленому порядку.

При використанні парного м'яса з температурою не нижче 35 °С період часу від забою тварин до складання фаршу не повинен перевищувати 3 год.

При надходженні на переробку замороженого м'яса пттиці (тушок) його розморожують у спеціальних камерах (дефростерах) або у ваннах з водою. При відтаюванні у ваннах тушки нещільно укладають і заливають водопровідною водою. Відтаювання вважається закінченим, коли температура в товщі м'язів тушки буде не нижче 1°С.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 11 |

На оброблення, обвалювання, жилювання направляють охолоджену або розморожену м'ясну сировину з температурою в товщі м'язів не нижче 1°C и не вище 4°C або парне з температурою в товщі м'язів не нижче 35°C.»[4]

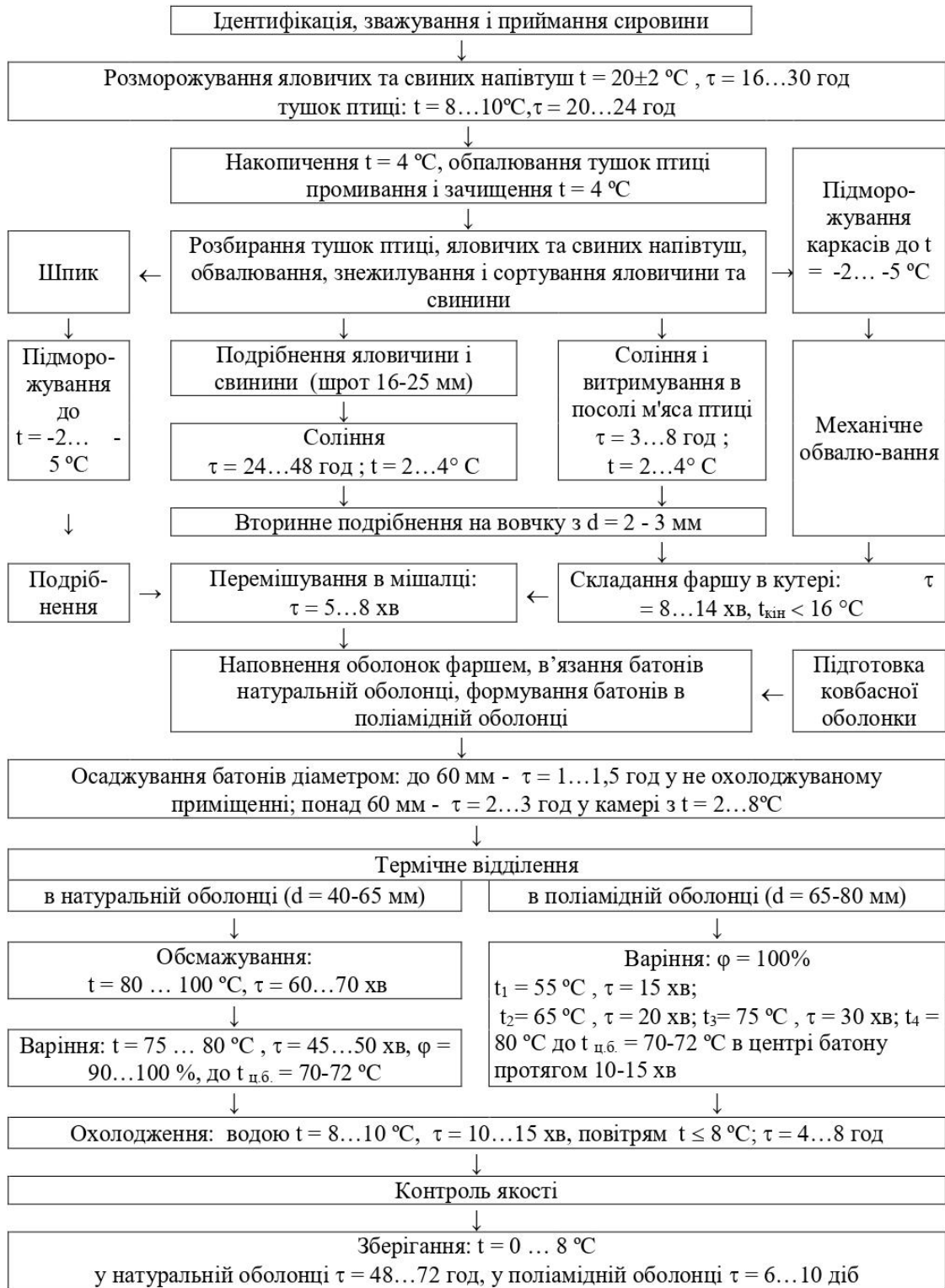


Рис. 2.1. Технологічна схема виробництва варених ковбас

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 12 |



Рис. 2.2. Технологічна схема виробництва сосисок і сарделенок

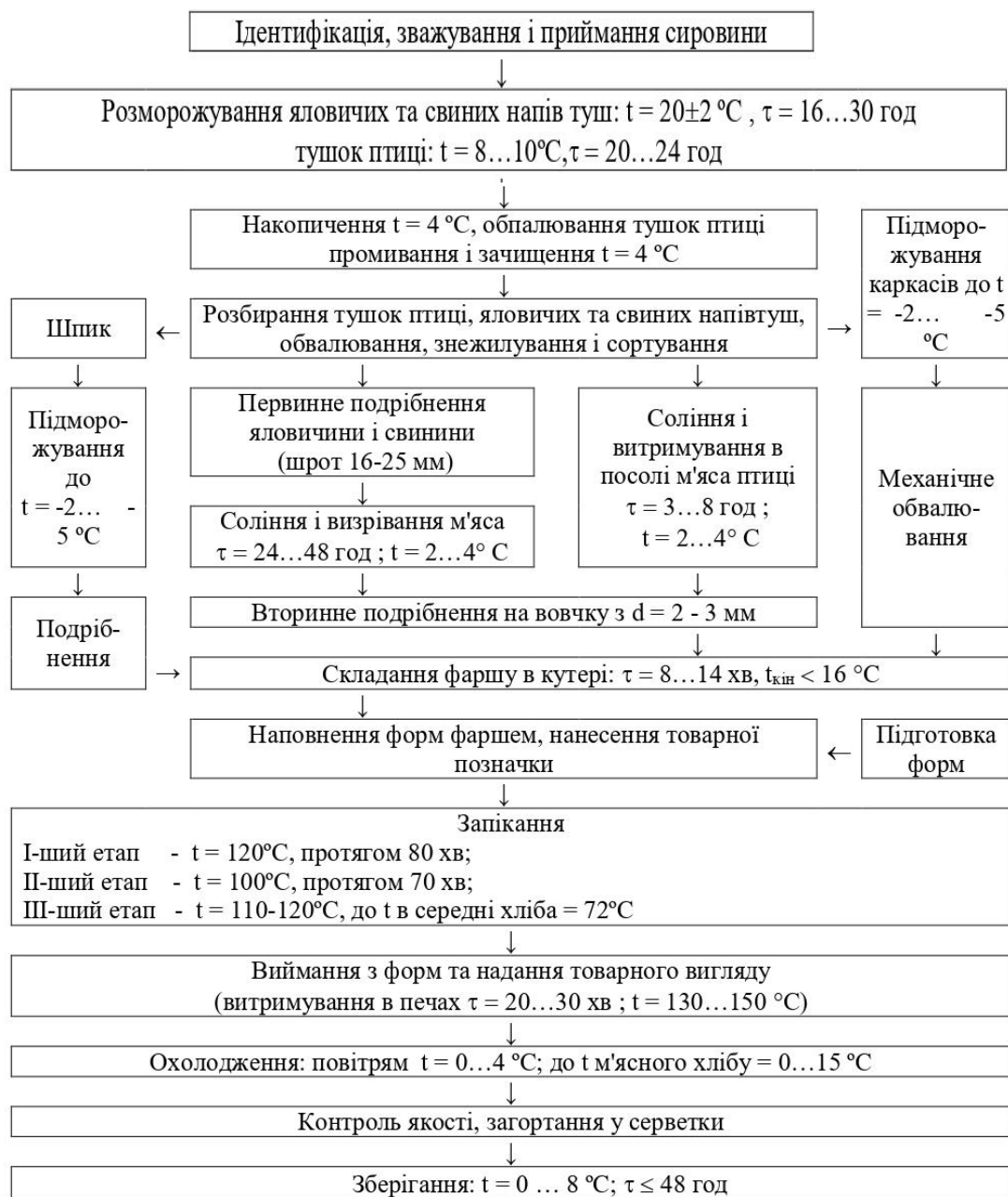


Рис. 2.3. Технологічна схема виробництва м'ясних хлібів

Організація виробничого потоку

«Оброблення, обвалювання, жилування»

Оброблення, обвалювання й жилування м'яса здійснюються у виробничих приміщеннях з температурою повітря не вище 12°C, відносною вологістю повітря не вище 75 %.

В сировинному відділенні напівтуші розділяють на відруби (5), які по конвєсрному столу (6) подають до робітників для подальшого обвалювання та жилування і сортування

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 14 |

м'яса. М'ясо сортують на три сорти, в залежності від кількості сполучної та жирової тканини. Кістки отримані при обвалюванні направляють в жирове відділення.

Обвалювання передбачає відділення м'якоті від кісток. Від її повноти залежить вихід сировини.»[4]

Жилування – це звільнення м'язової тканини від сухожиль, лімфатичних вузлів, кровоносних судин, плівок, жиру. Ця операція підвищує якість і харчову цінність ковбас.

Сортування. Залежно від вмісту сполучної і жирової тканини, м'ясо сортують.

Яловичину для ковбасного виробництва ділять на три гатунки – вищий, 1-й, 2-й. М'ясо вищого гатунку містить виключно м'язову тканину, в 1-му допускається не більше 6% сполучної тканини і жиру (використовують для виробництва ковбас 1-го гатунку); а в 2-му – до 20% (використовують для виробництва ковбас 2-го гатунку). Крім того, використовують жирну жиловану яловичину із вмістом жиру і сполучної тканини не більше 35%.

Свинину жиловану залежно від вмісту жиру ділять на нежирну, напівжирну і жирну. Свинину нежирну, що містить не більше 10% жиру, використовують для виробництва ковбас вищих гатунків. Напівжирна свинина вміщує від 30 до 50% жиру і жирна – від 50 до 85%.

Тушки птиці обвалюють вручну (7) і виділяють м'ясо із грудної частини й гомілок зі шкірою або без неї. Після оброблення, обвалювання й жилування м'ясу сировину направляють на подрібнення й посол.

Подрібнення й посол сировини

Жиловане м'ясо зважують (8) і піддають солінню. Посол м'яса проводять подрібненим на вовчку (10) з діаметром отворів 16-25 мм.

Подрібнену м'ясу сировину перемішують із сухою кухонною сіллю в мішалках (11) сухою кухонною сіллю в кількості 2,5 кг на 100 кг сировини. Тривалість перемішування становить 5-7 хвилин.

При солінні м'яса додають нітрит натрію в кількості 5-10 г на 100 кг м'ясної сировини у вигляді розчину концентрацією не вище 2,5 % або вводять його при готуванні фаршу ковбасних виробів. Допускається проводити посол м'ясної сировини з використанням багатофункціональних сумішей в мішалці.

Спосіб соління з багатофункціональними сумішами: у мішалку (11) завантажують подрібнену м'ясу сировину (яловичина - 2-3 мм, свинина 3-6 мм, м'ясо механічного обвалювання птиці), багатофункціональної суміші, сіль, воду (у тому числі 20-30% лусчатого льоду) і перемішують протягом 5-7 хвилин.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 15 |

Допускається при солінні м'яса з багатофункціональними сумішами додавати нітрит натрію в кількості 5-10 г на 100 кг м'ясної сировини у вигляді розчину концентрацією не вище 2,5 %. Посолене м'ясо витримують у ємностях (12) при температурі приміщення не нижче 0°C и не вище 4°C протягом 6-24 год. Температура посоленого м'яса, що надходить на витримку, не повинна перевищувати 12 °С.

При необхідності проводять посіл попередньо охолодженого до температури 0-4 °С шпику свинячого в пластинах кухонною сіллю в кількості 2,5-5 % до маси шпику. Посолений шпик витримують при температурі 0-4 °С протягом не більше 5 доби.

Допускається виключення процесу соління й витримування м'яса в посолі при використанні парного м'яса зі значенням рН вище 6,7 (через 1 годину після забою) або охолодженого м'яса, що надійшло зі значенням рН 6,3 і вище. У цьому випадку сіль і нітрит натрію додають безпосередньо в кутер (17) при складанні фаршу.

Використання ізольованих соєвих білків у сухому виді

При використанні ізольованих соєвих білків у сухому виді їхнє введення здійснюють на першій стадії кутерування (17) на нежирну м'ясну сировину з одночасним внесенням всієї води, призначеної для їхньої гідратації.

Приготування емульсії зі свинячої шкурки

Свиняча шкурка, отримана при обробленні свинини, повинна бути звільнена від прирізей жиру, залишків щетини й ретельно промита.

Чисту свинячу шкурку змочують водою й подрібнюють на вовчку (10) з діаметром отворів ґрати 16-25 мм. Подрібнену шкурку заливають розсолем 1:1. Допускається заливати шкурку розсолем без попереднього подрібнення.

Склад розсолу: води 100 л, фосфати харчові 5 кг, солі кухонної харчової 10 кг. При готуванні розсолу сіль додається після повного розчинення фосфатів.

Шкурку витримують у розсолі (12) не менше 15 годин, потім зливають розсіл, вихід шкурки 120%. Потім шкурку подрібнюють на вовчку (13), якщо це не було зроблено раніше, і обробляють на кутері (17) в наступному співвідношенні: шкурка гідратована 54%, білок соєвий ізольований 2%, вода (лід) 44%.

Емульсію зі свинячої шкурки обробляють на кутері до сметаноподібної консистенції, поступово додаючи воду/лід. Температура готової емульсії повинна бути не вище 12-14°C.

Отриману емульсію розкладають у тазики й направляють на витримку (12) протягом 6-12 годин у приміщення з температурою 0-4°C. Тривалість зберігання емульсії не більше 48 годин при температурі 0-4 °С або в замороженому виді протягом 20 доби.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 16 |

Підготовка харчових інгредієнтів, пряностей, часнику й оболонки

Кухонну сіль, що надійшла на підприємство без упакування, перед використанням просівають через сита з магнітовловлювачем.

При використанні нітриту натрію його розчин готують відповідно до рекомендацій фірм-виготовлювачів (постачальників).

Підготовка пряностей, часнику (у т.ч. сушеного) виробляється відповідно до технологічної інструкції по їхньому застосуванню або з рекомендаціями фірм - виготовлювачів (постачальників).

При виготовленні ковбасних виробів з використанням консервованого часнику повинно бути враховано вміст кухонної солі в солоному часнику.

Заморожений меланж перед використанням розморожують. Температура розмороженого меланжу повинна бути не більше 4 °С.

Крохмаль, борошно, цукор-пісок, сухе молоко, яєчний порошок перед використанням рекомендується просівати.

Підготовку ароматизаторів, екстрактів пряностей, пряно-ароматичних сумішей, харчових добавок, харчових фосфатів проводять відповідно до рекомендацій або технологічних інструкцій з їхнього застосування.

Підготовка й застосування штучних оболонки імпортного виробництва здійснюється відповідно до технологічних інструкцій по їхньому застосуванню, затвердженими у встановленому порядку й погодженими з розроблювачем або по рекомендаціях фірм-постачальників (виробників).

Підготовка сировини перед приготуванням фаршу

Яловиче, свиняче й куряче м'ясо, витримане в посолі у вигляді шроту (16-25 мм) подрібнюють на вовчку (13) з діаметром отворів ґрати 2-6 мм, крім м'ясної сировини, передбаченої для рисунку в структурних ковбасних виробках.

При використанні солоного шпика його зачищають від надлишків солі.

Шпик свинячий підморожений до температури від -2 до -4 °С подрібнюють на шпигорізці (15) до розмірів сторін шматочків не більше 4-6 мм.

М'ясу подрібнену сировину несолону, перемішують (17) із нітритом натрію у вигляді розчину 2,5% концентрації, сіллю, і 1/3 частиною води/снігу протягом 2-3 хвилин.

Потім додають багатофункціональну суміш, спеції, 2/3 частини, які залишилися води/снігу й продовжують перемішувати протягом 5-7 хвилин до стану густої липкої консистенції фаршу. Загальний час перемішування 7-10 хвилин. Готовий фарш являє собою однорідноперемішану густу липку масу зі шматочками м'язової тканини 3-5 мм.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 17 |

Наповнення оболонки фаршем ковбасних виробів

Наповнення оболонки фаршем ковбасних виробів проводиться на шприцах (18) із застосуванням вакуумування. Глибина вакуумування (не менш 80% або мінус 0,8) і тиск нагнітання повинен забезпечувати щільне набивання фаршу.

Для приготування ковбасних виробів використовуються натуральні або штучні оболонки. Наповнення фаршем натуральних і штучних оболонки проводять із використанням цівки відповідного діаметра. Рекомендується використовувати для шприцювання цівки, діаметр яких становить не менше половини діаметра ковбасної оболонки.

При ручному в'язанні (21) фарш ковбаси віджимають усередину батона й міцно зав'язують кінець оболонки, роблячи петлю для навішення на палицю.

З батонів у натуральній і штучній білковій оболонках видаляють повітря, що потрапило в батон разом з фаршем, шляхом проколу оболонки (штрикуванням). Штрикування батонів у штучних полімерних оболонках не допускається. При використанні вакуумних шприців необхідність штрикування відпадає.

При використанні маркірованої штучної оболонки або ярликів (етикеток), вкладених між шарами оболонки, або навішеними на петлю з нанесеної на них інформацією для споживача (повної або часткової, але в обов'язковому порядку, яка містить найменування продукту), в'язання батонів допускається робити без поперечних перев'язок (товарних оцінок) або з однієї- трьома перев'язками посередині батона залежно від його діаметра.

При використанні кліпсатора (20) кінці батонів можуть закріплюватися металевими скобами з накладенням петлі або без неї. Використовувані кліпси повинні забезпечувати надійний затиск кінців батона. Діаметр кліпс підбирається залежно від діаметра оболонки відповідно до рекомендацій фірм-виробників

Довжина сформованих батонів ковбас повинна бути не більше 50 см.

Вільні кінці оболонки, шпагату повинні бути не довше 2 см

Сформовані батони навішують на палиці, які розміщують на рамах (35). Батони не повинні стикатися один з одним щоб уникнути злипів.

При наповненні оболонки фаршем сосисок рекомендується використовувати цівки діаметром від 11 до 18 мм. Для сардельок і шпикачок - цівки діаметром від 22 до 30 мм.

Сосиски, сардельки, шпикачки в штучних оболонках формують по калібру відповідно до рекомендацій фірм-виробників. Сосиски, сардельки відкручуються батончиками за допомогою спеціального автомату (20) для формування.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 18 |

Сосиски, відокремлюють одну- від іншої- шляхом відкручування оболонки з фаршем в вигляді батончиків довжиною не більше 15 см, перев'язують нитками на автоматах.

Сардельки відокремлюють від інших перев'язуванням оболонки з фаршем нитками на автоматі (20) у вигляді батончиків довжиною 7-11 см.

Сосиски, сардельки навішують на тонкі палиці з інтервалами між батончиками щоб уникнути злипів, поміщають на рами (29) й направляють на термічну обробку.

На кожен раму із сирими ковбасними виробами прикріплюють паспорт (ярлик, етикетку), із вказівкою найменування продукту, дати, години вироблення, прізвища відповідального за процес формування.

Формування м'ясних хлібів

Форми, попередньо змазані свинячим топленим жиром, щільно заповнюють фаршем, не допускаючи наявності пор і повітряних порожнеч. Витрата жиру становить 2 кг на 100 кг фаршу.

Наповнення форм фаршем проводять за допомогою автомата для формування м'ясних хлібів (23). Маса фаршу в кожній формі повинна бути не більше 3 кг.

Відкриту поверхню фаршу у формі загладжують і роблять товарну оцінку буквою для кожного виду хліба, зазначеної в ТУ або ДСТУ.

Після проставлення товарної оцінки фарш у формах направляють на термообробку (30).

Допускається не робити на поверхні фаршу сформованих хлібів товарну оцінку у вигляді букви.

Осадження

Сформовані ковбасні вироби рекомендується піддавати осадженню.

Сирі батони піддають короткочасному осадженню для ущільнення фаршу до 2 год у приміщеннях з температурою від 0 до 4 °С і відносною вологістю 80-85 % або протягом 1-2 годин у виробничих приміщеннях по шляху їхнього переміщення від етапу шприцювання до термообробки.

Осадження для ковбас у синюгах, мішурах, черевах та кругах великого діаметру становить 10-12 годин при температурі від 0 до 4 °С або 6-8 годин при температурі від 12 до 16 °С. Сирі батони після осадження направляють на термічну обробку.

Термічна обробка ковбас варених, сосисок, сардельок (31)

Термічна обробка включає підсушування, обсмажування, варіння й охолодження.

Термічну обробку ковбасних виробів варених роблять у термічних камерах з

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 19 |

контролем температури, відносної вологості й швидкості руху середовища.

Підсушування

Підсушування ковбас проводять при температурі 50-60 °С й відносної вологості повітря 40-45 % протягом 20-40 хв залежно від діаметра батонів до досягнення сухої поверхні. У міру протікання циклу підсушування температуру можна поступово підвищувати до 70°С.

Підсушування сосисок, сардельок, шпикачек проводять при температурі 45-55 °С и відносної вологості повітря 40-45 % до досягнення сухої поверхні. У міру протікання циклу підсушування температуру можна поступово підвищувати до 65-75°С. Підсушування ковбасних виробів у поліамідних непроникних оболонках не проводять.»[5]

Обсмажування

«Обсмажування ковбас проводять із подачею диму при температурі 70-85 °С і відносній вологості повітря 50-80 % (рекомендується досягати такої вологості у першій третині часу обсмажування) до досягнення температури в центрі продукту 45-55 °С й почервоніння поверхні батонів. Для одержання диму використовують деревну сировину для копчення продуктів (тирсу, бруски), крім порід хвойних дерев. З березових дров попередньо знімають кору.

Обсмажування сосисок, сардельок, шпикачок проводять із подачею диму при температурі 65-75 °С й вологості повітря 50-80% до досягнення необхідного кольору батончиків.

Допускається проводити обсмажування без подачі диму в камеру при виробленні ковбасних виробів з ароматизатором диму. Obsmaжування ковбасних виробів у поліамідних непроникних оболонках не проводять.

Варіння

Варіння ковбасних виробів варених проводять у термокамерах при температурі гриючого середовища (пара, вода) 75-80° С і відносній вологості повітря 100 % до досягнення в центрі батона температури 72° С.

Для ковбас у поліамідних непроникних оболонках рекомендується проводити східчає варіння таким способом: 50-55 °С при вологості 100% протягом 15-20 хвилин; 60-65°С при вологості 100% протягом 20-40 хвилин; 70-75°С при вологості 100% протягом 30-40 хвилин або до температури в центрі батона 60°С; 80°С при вологості 100% до температури в центрі батона 72°С.

Для сосисок, сардельок у поліамідних непроникних оболонках рекомендується

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 20 |

проводити східчає варіння такими способами: 50-55 °С при вологості 100% протягом 10-15 хвилин; 60-65°С при вологості 100% протягом 15-20 хвилин; 70-75°С при вологості 100% протягом 15-20 хвилин або до температури в центрі батона 60°С; 80°С при вологості 100% до температури в центрі батона 72°С.

При виробленні ковбасних виробів із тривалими термінами придатності рекомендується після досягнення температури готовності проводити витримування батонів при температурі в камері 78-80 °С й відносній вологості повітря 100 % протягом 10-15 хвилин. Для сосисок, сардельок, шпикачок час витримки становить 5- 7 хвилин.

Охолодження

Після варіння ковбасні вироби негайно охолоджують. Охолодження проводять душуванням холодною водопровідною водою (32) з температурою не вище 15 °С, а потім у приміщеннях (камерах охолодження) з температурою від 0 до 8 °С і відносній вологості повітря 95% до досягнення температури в центрі продукту на вище 8° С.

Охолодження ковбасних виробів у натуральних, а також у штучних білкових і целюлозних оболонках допускається проводити в камерах інтенсивного охолодження при температурі від мінус 5 до мінус 7 ° С.

Ковбасні вироби в поліамідних непроникних оболонках охолоджують у ваннах з холодною проточною водою, під душем або пристроями, які розприскують, до температури в центрі батона 25-35°С. Потім їх направляють для остаточного охолодження в приміщення (камерах охолодження) з температурою від 0 до 8 °С й відносною вологістю повітря 95% до досягнення температури в центрі продукту не вище 8° С. Необхідно виключити вплив протягів на готову продукцію щоб уникнути утворення зморшок на поверхні виробу.

Термічна обробка м'ясних хлібів

Термічну обробку м'ясних хлібів здійснюють методом запікання (30): східчастий режим - I етап - при температурі 120 °С протягом 80 хв; II етап - при температурі 100 °С протягом 70 хв; постійний режим - при температурі від 110 °С до 120 °С до досягнення температури в центрі м'ясного хліба 70-72 °С. Після теплової обробки м'ясні хліби звільняють від форм.

Охолодження

М'ясні хліби укладають в один ряд на столах, стелажах, етажерках з нержавіючого металу й охолоджують при температурі від 0 °С до 8 °С до температури в товщі хліба не вище 8 °С.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 21 |

Виробництво напівкопчених та варено-копчених ковбас

Подрібнення й посол сировини

Жиловане м'ясо зважують (8) і піддають посолу. Посол жилованого м'яса проводять: у шроті (м'ясо, подрібнене на вовчку (10) з діаметром отворів ґрати 8-25 мм).

Зважене жиловане м'ясо перемішують у мішалках (11) із сухою кухонною сіллю в кількості 2,1...3,0 кг на 100 кг сировини. Тривалість перемішування 3-4 хвилини - для м'яса в шроті. Нітрит натрію додають при посолі м'ясної сировини або при складанні фаршу в кількості 7,5...10,0 г на 100 кг сировини у вигляді розчину концентрацією не вище 2,5%. Посолене м'ясо витримують у ємностях (12) при температурі від 0 °С до 4 °С. Тривалість витримки в посолі для м'яса: у шроті (8-25мм)- 24...48 годин. Допускається виключення процесу витримання м'яса в посолі за рахунок збільшення тривалості процесу осадження.

Температура посоленого м'яса, що надходить на витримання в ємностях до 150 кг не повинна перевищувати 12 °С, у ємностях понад 150 кг - не більше 8°С.

Приготування фаршу

Для приготування фаршу м'ясна сировина, харчові інгредієнти й добавки, пряності, воду (лід) і інші матеріали зважують відповідно до рецептури з врахуванням добавлених при посолі солі, розсолу або води.

Послідовність складання фаршу (16) напівкопчених і варено-копчених ковбас на мішалці: нежирна м'ясна сировина; барвник, нітрит натрію, фосфат, сіль поварена харчова; додана_по рецептурі вода питна (поступово); білковий продукт (інгредієнт для заміни м'яса) і вода для його гідратації; емульсія зі свинячої шкурки; крохмаль, борошно, молоко; жирна сировина; спеції; шпик свинячої; білково-жирова суміш.

Температура готового фаршу не повинна перевищувати 12 °С (оптимальна температура 6-8 °С).»[**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 22 |

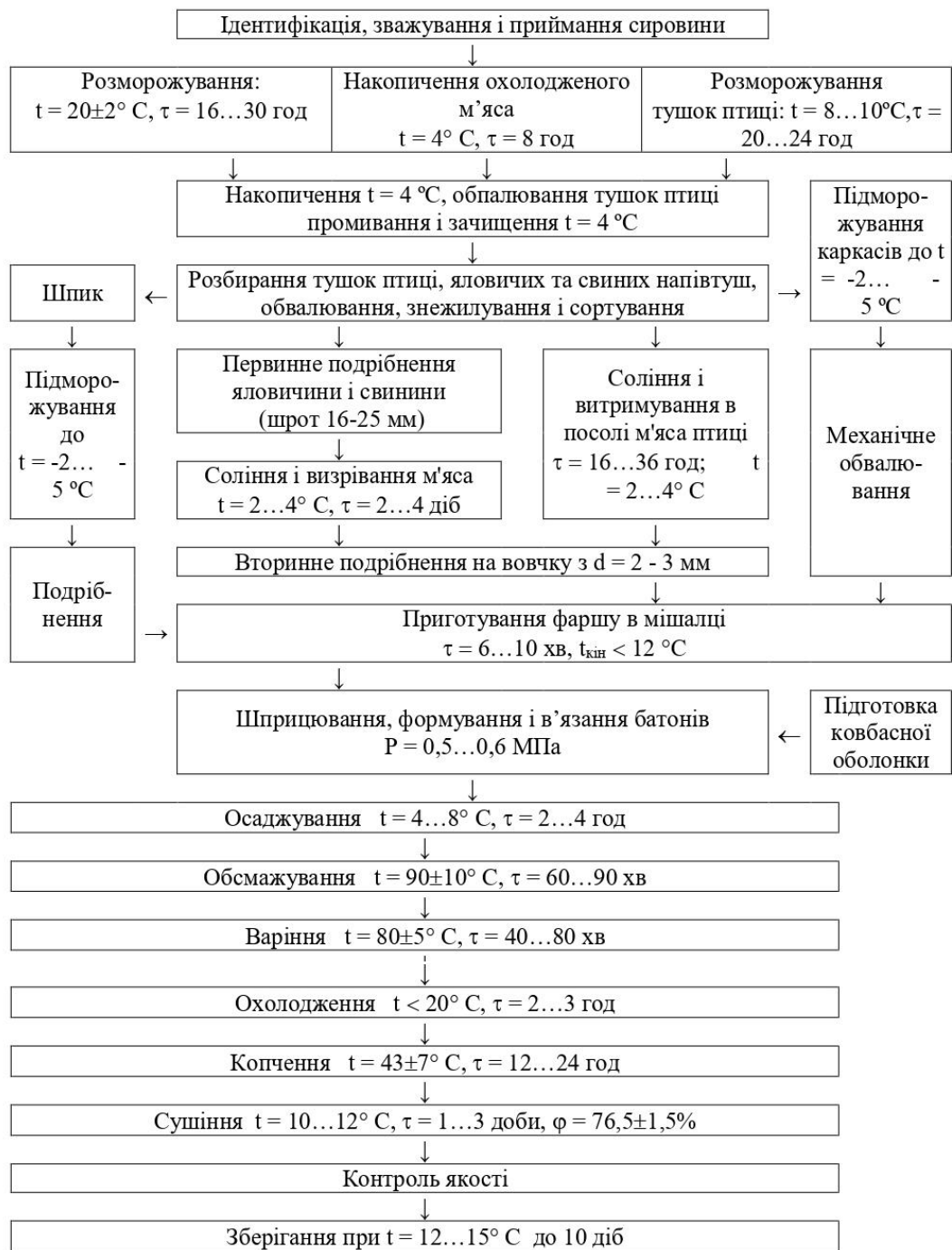


Рис. 2.4. Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас

«Наповнення оболонок фаршем»

Наповнення оболонок фаршем проводять вакуумними шприцями (18). При формуванні фаршу ковбас рекомендується застосовувати цівки, діаметром на 10 мм менше діаметра оболонки. Оболонку варто наповнювати щільно, особливо ущільнюючи фарш при зав'язуванні вільного кінця оболонки. Повітря, що потрапило у фарш при шприцюванні батонів у натуральній оболонці, видаляють шляхом проколювання оболонки.

В'язання батонів (товарні оцінки) роблять (21) шпагатом або лляними нитками відповідно до вимог технічних умов.

При використанні кліпсатора (19), кінці батонів у штучній оболонці закріплюють металевими скобами з накладанням або без накладання петлі. Мінімальна довжина батонів - 15 см. Вільні кінці оболонки й шпагату повинні бути не довші 2 см, а при товарній оцінці не довші 7 см.

Після в'язання (21) або накладення петлі, батони навішують на палиці, які потім розміщують на рамах (29). При навішенні на палиці стежать, щоб батони не стикалися один з одним щоб уникнути злипань.

Для напівкопчених ковбас: осадження здійснюють протягом 2...4 годин при температурі 8...10°C - для ковбас із попередньо посоленої й витриманої сировини (I спосіб) і 10...12 годин при температурі 4...8°C, або 18...20 годин при температурі 2...4°C - з підмороженої сировини (II спосіб), після чого їх направляють на термічну обробку.

Для варено-копчених ковбас: осадження здійснюють протягом 1...2 діб при температурі 4...8 °C (I спосіб) або протягом 4 діб при температурі 2...4 °C (II спосіб).

Термічна обробка

Процес термічної обробки проводять у термічних камерах (31) з автоматичним регулюванням температури й відносної вологості димоповітряного середовища.

Дим для обсмажування й копчення одержують від спалювання тирси твердих листяних порід (з березових дров знімають кору) у димогенераторах різних конструкцій або від спалювання тирси або дров безпосередньо в камерах.

Термічна обробка включає підсушування, обсмажування, варіння, охолодження й копчення.

Термічна обробка напівкопчених ковбас

Підсушування й обсмажування. Після осадження, батони обсмажують протягом 60-90 хвилин. Для одержання високоякісної продукції, рекомендується починати процес при температурі від 50 до 60°C протягом 20 хвилин, потім підвищувати її до 80-90°C. Закінчення процесу обсмажування визначають по висиханню оболонки й почервонінню поверхні батонів. У процесі обсмажування в камеру подається дим.»[5]

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 24 |

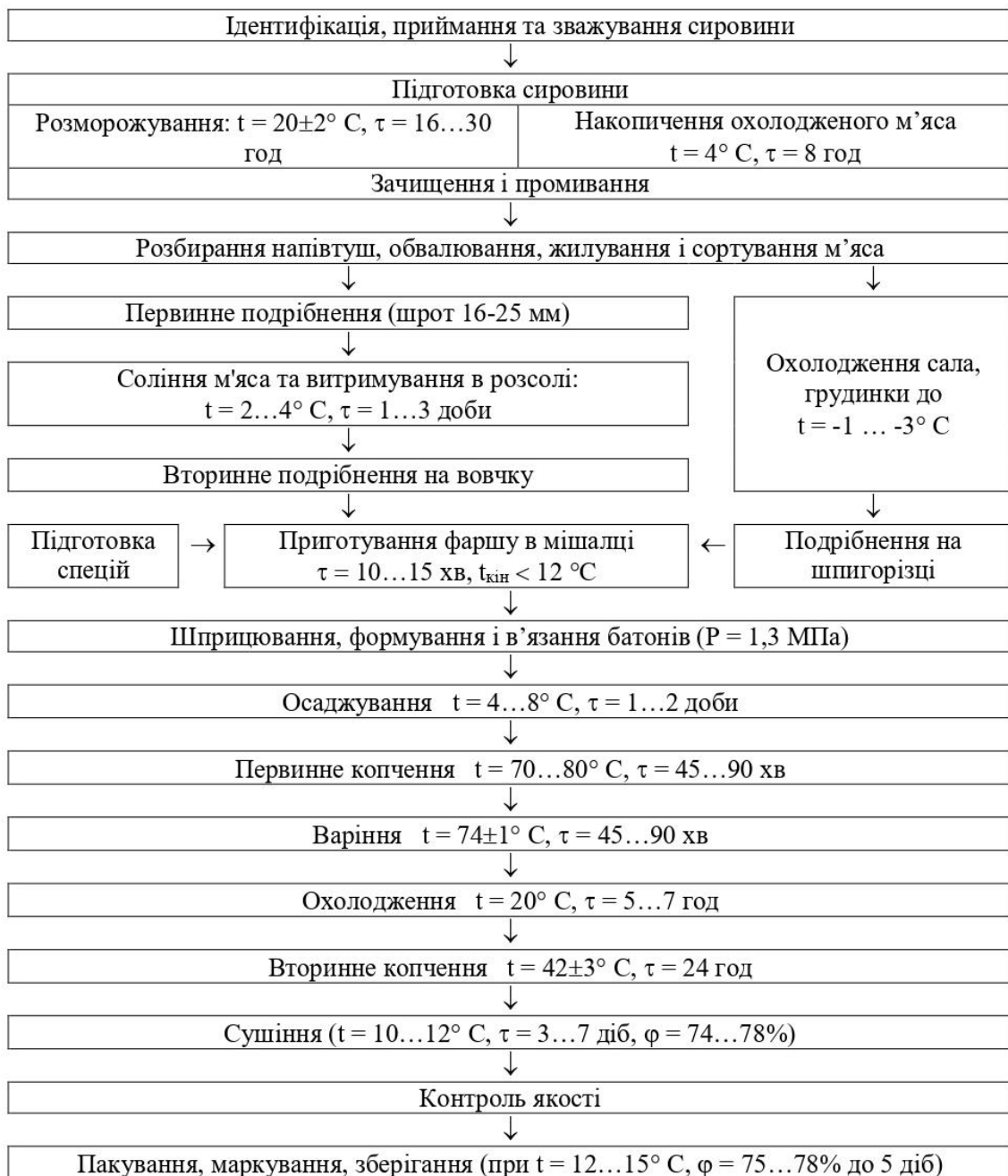


Рис. 2.5. Технологічна схема виробництва варено-копчених ковбас

«Варіння. Після обсмажування, батони варять парою при температурі від 75 °С до 85 °С. Готовність ковбаси визначають по досягненню в центрі батона температури від 70 °С до 72 °С.

Тривалість варіння (залежно від діаметра батона) становить від 40 до 80 хвилин.

Охолодження. Після варіння ковбасу охолоджують протягом 2-3 годин при температурі не вище 20 °С.

Копчення. Ковбасу коптять при температурі від 36 °С до 50 °С у плин 12-24 годин.

Термічна обробка варено-копчених ковбас

Перший спосіб Спочатку проводять первинне копчення при температурі від 70 °С до 80 °С протягом 1-2 годин.

Після копчення батони варять парою при температурі 73...75°С протягом 45-90 хв до досягнення в центрі батона температури від 70 °С до 72 °С.

Після варіння ковбасу охолоджують протягом 5-7 годин при температурі не вище 20 °С і потім здійснюють вторинне копчення протягом 24 годин при температурі 40 °С...45 °С або 48 годин 30...35 °С.

Ковбасу сушать протягом 3-7 діб при температурі від 10 °С до 12 °С й відносній вологості повітря 74-78 % до стандартної масової частки вологи.

Солені вироби

Солені вироби, виробляються з використанням процесу шприцювання м'ясної сировини виробляють за схемою наведеною на рис. 2.6, 2.7.

На шприцювання направляють шматки м'ясної сировини масою від 1 кг до 2 кг,.

Розсіл готують у автоматі для приготування розсолу (25), яка оснащена лопатевою мішалкою.

Для приготування 100 л розсолу в ємність наливають холодну воду (85% - 90% від всієї кількості) і при інтенсивному перемішуванні розчиняють багатофункціональну суміш, додають сіль, а потім нітрит натрію. Для зниження температури приготовленого розсолу кількість води (10-15 %), яка залишилася вносять наприкінці перемішування у вигляді снігу. Рекомендується перед шприцюванням приготовлений розсіл витримати протягом 20-30 хв. Температура розсолу не повинна перевищувати 4 °С. Готовий розсіл стабільний протягом 24 годин при температурі від 0 °С до 4 °С.

Шприцювання м'ясної сировини

Температура м'ясної сировини перед шприцюванням повинна бути не нижче 0 °С і не вище 6 °С.

Підготовлена м'ясна сировина шприцюється розсолом (26). Рівень введення розсолу складає 40% до маси сировини. Для дотримання рівня введення розсолу м'ясну сировину необхідно зважувати (8) до та після шприцювання.

Нашприцьоване м'ясо завантажують в масажер (27). Масування ведуть у режимі: обертання - спокій протягом 24-36 годин залежно від виду й характеристик сировини, заданого циклу роботи масажера і його конструкції.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 26 |

Термічна обробка солених виробів в універсальних термокамерах (31) проводиться по заданій програмі.»[**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]

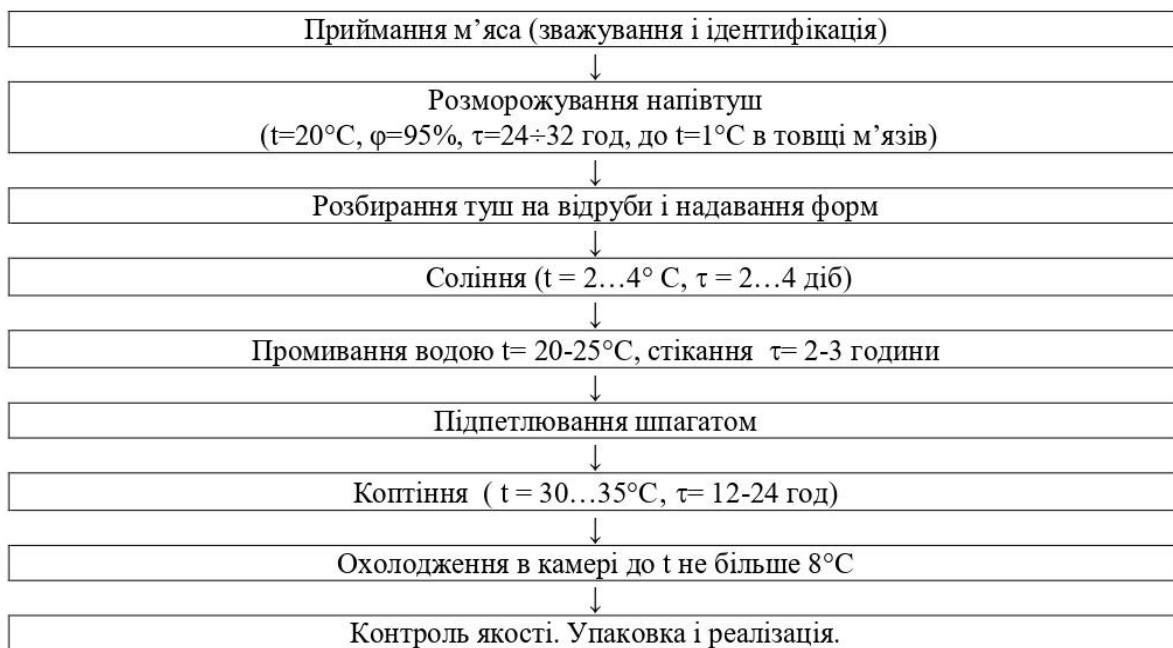
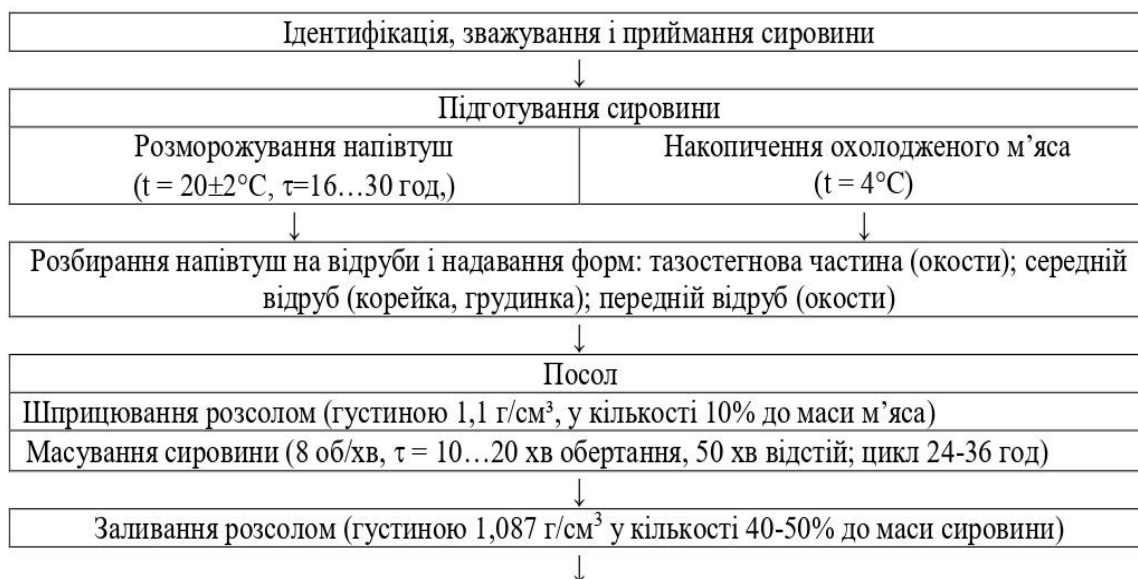


Рис. 2.6. Технологічна схема виробництва копчених ребер



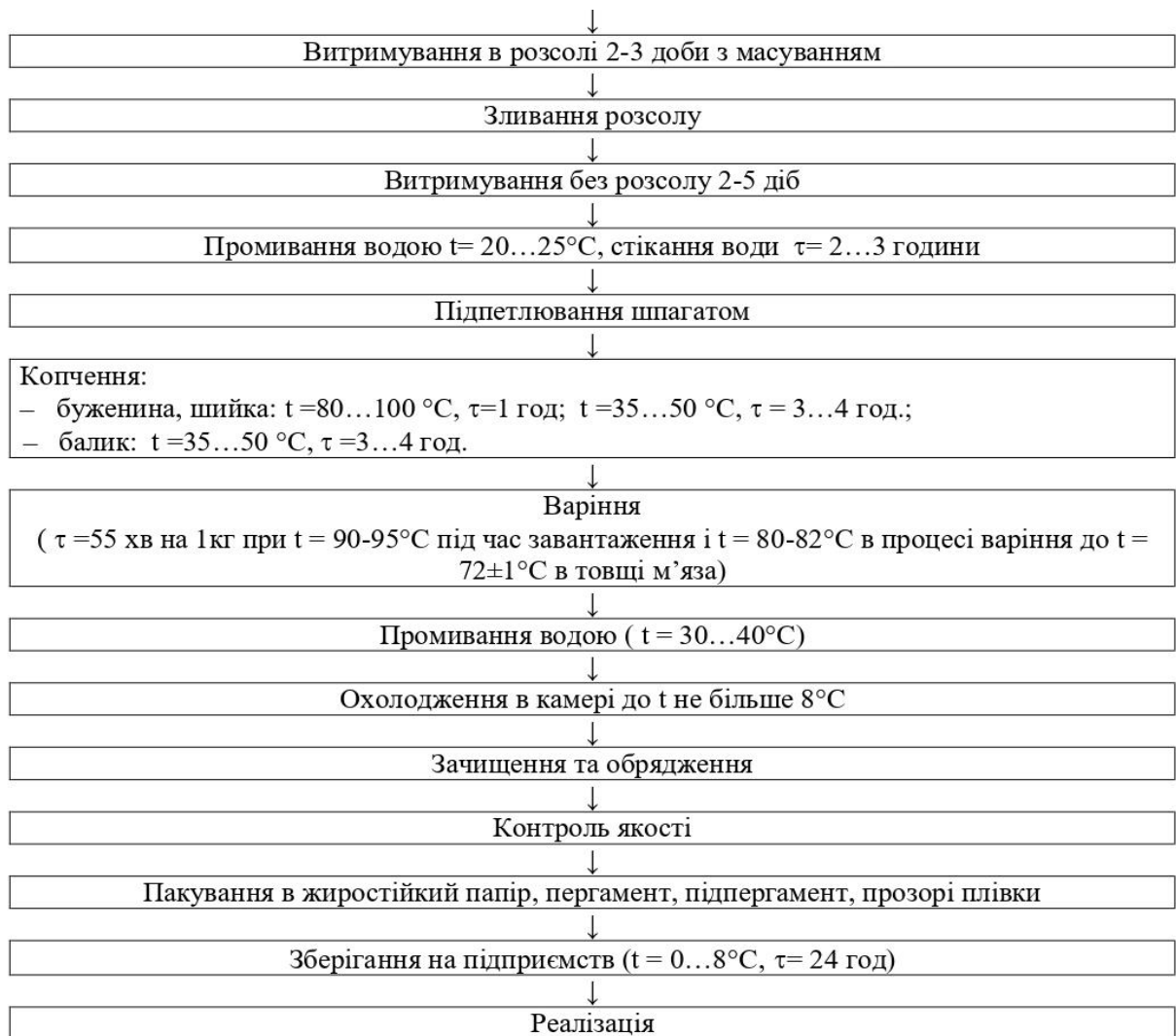


Рис. 2.7. Технологічна схема виробництва копчено-варених продуктів зі свинини

«Копчення проводять при температурі від 35 °С до 50 °С протягом 3-4 год, потім, не змінюючи вологості, температуру підвищують до 78-85 °С і варять до досягнення температури в центрі батона від 72 °С.

Після варіння вироби солені вироби охолоджують під душем холодною водопровідною водою протягом 10-15 хвилин (32), потім у камерах охолодження при температурі від 0 °С до 8 °С і відносної вологості повітря 85⁰С.

Січені напівфабрикати

Січені напівфабрикати — це вироби, виготовлені з м'ясного фаршу. Крім м'ясної сировини при їх виробництві використовують меланж, ячний порошок, пшеничний хліб, соєві та молочні білкові препарати, плазму крові, цибулю та овочі (капусту, картоплю, моркву), а також сухарне борошно і спеції.

Технологічний процес виробництва складається з підготовки сировини, приготування фаршу, формування напівфабрикатів, заморожування, пакування, маркування і зберігання.

М'ясну сировину подрібнюють на вовчку (36) з діаметром решітки 2 – 3 мм. При виготовленні біфштекса до фаршу додають подрібнене на шпигорізці сало у вигляді кубиків не більше ніж 4 мм.

При підготовці допоміжної сировини цибулю чистять, промивають водою і подрібнюють на вовчку (36).. Меланж заздалегідь розморожують у ваннах з водою, температура якої не перевищує 45 °С.

Фарш для виробництва січених напівфабрикатів готують фаршмішалці (37), після чого фарш подають в бункер автомата для формування січених напівфабрикатів (38).

Перед заморожуванням відштамповані напівфабрикати не повинні знаходитися при плюсовій температурі більш 20 хв.

Зформовані напівфабрикати заморожують у скороморозильному агрегаті (40) з температурою повітря мінус 15-25°С протягом 2-3 годин до досягнення температури усередині фаршу не вище мінус 10°С.

Далі їх подають в відділення пакування де упаковують в гофровані ящики (41), зважують та відправляють на зберігання в морозильні камери ковбасного цеху.»[**Ошибка!**

Источник ссылки не найден.]

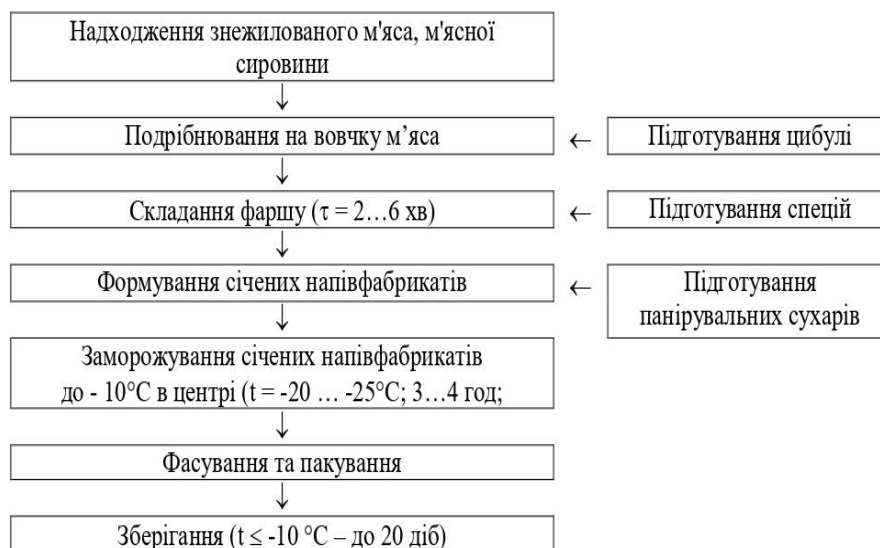


Рис. 2.8. Технологічна схема виробництва січених напівфабрикатів

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

«Передбачаємо виробництво варених ковбас, сосисок і сардельок згідно державних стандартів на м'ясну продукцію: ДСТУ 4436:2005 "Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови"; ТУ У 15.1-23708799-008-2002 "Вироби ковбасні варені"»[5]

Таблиця 3.1

Органолептичні показники [10-12]

| Назва показника | Характеристика |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Зовнішній вигляд | Батони варених ковбас, батончики сосисок і сардельок з чистою сухою поверхнею без пошкодження оболонки, напливів фаршу, злипів, бульйонних та жирових набряків. М'ясні хліби з рівномірно обсмаженою поверхнею |
| Консистенція | Пружна для ковбас і хлібів; ніжна, соковита для сосисок та пружна, соковита для сардельок. Соковитість сосисок та сардельок визначають в гарячому стані |
| Вигляд фаршу на розрізі | Ковбасні вироби з однорідною структурою — рожевий або світло-рожевий фарш рівномірно перемішаний без порожнин і сірих плям, у виробах з печінкою — світло-сірого або сірого кольору. В варених ковбасах другого, третього сортів з однорідною структурою можлива наявність дрібних часток сполучної тканини та прянощів. Ковбасні вироби з неоднорідною структурою — рожевий або світло-рожевий фарш з шматочками сала білого кольору або з блідо-рожевим відтінком, жиру-сирцю яловичого, грудинки, свинини, яловичини тощо. На розрізі ковбас першого, другого та третього сортів з неоднорідною структурою, м'ясних хлібів першого та другого сортів дозволено наявність одиничних шматочків сала з жовтуватим відтінком без ознак осалювання. На розрізі ковбасних виробів можлива наявність дрібної пористості |
| Запах та смак | Властиві даному виду продукту, з ароматом прянощів, в міру солоний, без стороннього запаху та присмаку |
| Форма, розмір та товарна відмітка (в'язання) батонів | Для варених ковбас – прями або зігнуті батони довжиною від 15 см до 60 см, у черевах – відкручені півкільця чи кільця з внутрішнім діаметром не більше ніж 25 см. Для сосисок – батончики довжиною до 14 см, діаметром від 14 мм до 32 мм, для сардельок – батончики довжиною до 11 см, діаметром від 32 мм до 44 мм. Для м'ясних хлібів – прямокутна, у вигляді трапеції або іншої форми вагою не більше ніж 3 кг. Варені ковбаси, м'ясні хліби кожної назви мають особисту товарну відмітку. Для варених ковбас в натуральній та штучній немаркованій оболонці – з поперечними перев'язками на кінцях, посередині батона; в синюгах – по всій довжині через 5-10 см; у міхурах – овальної форми, перев'язані хрестоподібно; для м'ясних хлібів товарну відмітку визначають на поверхні великою літерою назви хліба |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 30 |

За фізико-хімічними показниками ковбасні вироби повинні відповідати вимогам, наведеним у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Фізико-хімічні показники ковбасних виробів [10]

| Назва показника | Норма | | | | | | | |
|---|----------------------|--------|--------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| | Варені ковбаси, сорт | | | | Сосиски | Сардельки | М'ясні хліби | |
| | вищий | перший | другий | третій | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Масова частка, %: | | | | | | | | |
| - білка, не менше ніж | 12 | 10 | | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| - жиру, не більше ніж | 30 | 32 | | 35 | 30 | 32 | 35 | |
| - вологи, не більше ніж | 70 | 72 | | 75 | 75 | 75 | 75 | |
| - крохмалю, не більше ніж | — | 3 | 4 | 5 | 3 (для I сорту) | 3 (для I сорту) | 3 (для I сорту) | 4 (для II сорту) |
| - кухонної солі, не більше ніж | 2,5 | | | | | | | |
| - нітриту натрію, не більше ніж | 0,005 | | | | | | | |
| Залишкова активність кислої фосфатази, %, не більше ніж | 0,006 | | | | | | | |

Таблиця 3.3

Мікробіологічні показники ковбасних виробів [10]

| Назва показника | Норма | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| | Варені ковбаси вищого, першого і другого сортів, сосиски, сардельки, м'ясні хліби | Варені ковбаси другого сорту з використанням крупів, м'ясної маси, субпродуктів | Варені ковбаси третього сорту |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФAM) КУО в 1 г продукту | $1 \cdot 10^3$ | $2,5 \cdot 10^3$ | $5,0 \cdot 10^3$ |
| Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г продукту | Не дозволено | | |
| Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту | Не дозволено | | |
| Сульфітредукувальні клостридії: | Не дозволено | | |
| у 0,1 г продукту | Не дозволено | | |
| у 1,0 г продукту для запакованих під вакуумом | Не дозволено | | |
| Коагулазопозитивні стафілококи в 1,0 г продукту для дитячого та дієтичного харчування | Не дозволено | | |

| | |
|---|--------------|
| <i>Staphylococcus aureus</i> в 1,0 г продукту | Не дозволено |
| <i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту | Не дозволено |

Ковбаси напівкопчені

Передбачаємо виробництво напівкопчених ковбас згідно державних стандартів на м'ясну продукцію: ДСТУ 4435:2005 "Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови", ТУ У 25878614-004-2000 "Вироби ковбасні напівкопчені, варено-копчені (з харчовими добавками фірми "Альмі"). Технічні умови".

Таблиця 3.4

Органолептичні показники [13,14]

| Назва показника | Характеристика і норма |
|-------------------------------------|--|
| Зовнішній вигляд | Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу |
| Консистенція | Пружна |
| Вигляд фаршу на розрізі | Фарш рівномірно перемішаний, від рожевого до темнокервоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, свинини, грудинки, жиру яловичого або баранячого, баків (щоківини) тощо. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків на зрізі їх за діагоналю |
| Смак і запах | Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, з запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху |
| Форма та розмір батонів | Батони прямі або злегка зігнуті довжиною від 15 см до 50 см, в черевах - відкручені батончики довжиною від 15 см до 35 см або у вигляді кільця чи півкільця з внутрішнім діаметром від 5 см до 25см |
| Товарна відмітка батонів (в'язання) | Особиста для кожної з ковбас певної назви |

За фізико-хімічними показниками ковбаси повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Фізико-хімічні показники [13,14]

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

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 32 |

За мікробіологічними показниками ковбаси повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Мікробіологічні показники [13,14]

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

Ковбаси варено-копчені

Передбачаємо виробництво варено-копчених ковбас згідно державних стандартів на м'ясну продукцію: ДСТУ 4591:2006 "Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови", ТУ У 25878614-004-2000 "Вироби ковбасні напівкопчені, варено-копчені (з харчовими добавками фірми "Альмі"). Технічні умови".

Таблиця 3.7

Органолептичні показники [15, 16]

| Назва показника | Характеристика і норма |
|-------------------------------------|---|
| Зовнішній вигляд | Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу |
| Консистенція | Щільна |
| Вигляд фаршу на розрізі | Фарш рівномірно перемішаний від рожевого до темно-червоного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки певних розмірів свинини або грудинки, або сала тощо. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків на зрізі їх за діагоналлю |
| Смак і запах | Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, з запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху |
| Форма та розмір батонів | Батони прямі або злегка зігнуті довжиною від 15 см до 50 см |
| Товарна відмітка батонів (в'язання) | Особиста для кожної з ковбас певної назви |

За фізико-хімічними показниками ковбаси повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Фізико-хімічні показники [15, 16]

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 33 |

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

За мікробіологічними показниками ковбас повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Мікробіологічні показники [15, 16]

| Назва показника | Норма |
|---|--------------|
| Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту | Не дозволено |
| Сульфитредукувальні клостридії: | |
| у 0,01 г продукту | Не дозволено |
| у 0,1 г продукту для запованих під вакуумом | Не дозволено |
| <i>Staphylococcus aureus</i> в 1,0 г продукту | Не дозволено |
| <i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту | Не дозволено |
| Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г продукту | Не дозволено |

Солені вироби зі свинини

Передбачаємо виробництво солених виробів згідно ДСТУ 4668:2006 "Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, запечені, смажені, сирокочені. Загальні технічні умови".

Таблиця 3.10

Органолептичні показники [17]

| Назва показника | Характеристика | | | |
|------------------|---|--|--|--------------------------------------|
| | Балик традиційний вищого сорту, копчено-варений | Шинка Особлива вищого сорту, копчено-варена | Балик Марочний вищого сорту, копчено-варений | Грудинка вищого сорту копчено-варена |
| Зовнішній вигляд | Поверхня чиста, суха, неушкоджена. оброблена декоративними матеріалами {у разі їх використання}, без бахромок і залишків щетини (для продуктів зі свинини із шкурою), краї рівно обрізані | | | |
| | Щільно згорнута шкурою назовні у вигляді рулету перев'язана шпагатом (нитками) уздовж і впоперек, кожні 1.5 см - копчено- | з або без плівки. перев'язані шпагатом (нитками) уздовж і кожні (10-12) см впоперек або без перев'язування з петлею для підвішування | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 34 |

| | | | | |
|-------------------|---|--|---------------------------------------|---|
| | варена, з петлею для підвішування | | | |
| Форма | Видовжена або циліндрична, округла | Закруглена, подовжена | Прямокутна з ребрами, хребці вилучені | Прямокутна з ребрами або без них, очеревина вилучена |
| Консистенція | Пружна | | | |
| Вигляд на розрізі | М'язова рожевого кольору, без сірих плям з оранжевим забарвленням по краях або Без нього колір жиру (сала) білий з світло-рожевим відтінком | М'язова тканина рожево-червоного кольору, без сірих плям, колір жиру (сала) білий або з світло-рожевим відтінком | | Жирова тканина з прошарками м'язової тканини рожево-червоного кольору; колір жиру (сала) білий або з світло-рожевим відтінком |
| Запах і смак | Запах приємний з ароматом спецій і копчення, смак солонуватий, без сторонніх присмаку і запаху | | | |

За фізико-хімічними показниками солені вироби повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

Фізико-хімічні показники [17]

| Назва показника | Характеристика | | | |
|--|---|---|--|--------------------------------------|
| | Балик традиційний вищого сорту, копчено-варений | Шинка Особлива вищого сорту, копчено-варена | Балик Марочний вищого сорту, копчено-варений | Грудинка вищого сорту копчено-варена |
| Товщина підшкірного прошарку жиру (сала) на прямому зрізі, см, не більше ніж | 0,5 | 1,5 | 4,0 | 2,5 |
| Маса одиниці продукту, кг: | | | | |
| Не більше ніж | - | Не нормовано | - | - |
| Не менше ніж | 1,0 | Не нормовано | 1,5 | 1,0 |
| Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж | 3,5 | 3,5 | 3,5 | 3,5 |
| Масова частка нітриту натрію, %, не більше ніж | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |
| Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С | Від 0 до 8 | | | |

За мікробіологічними показниками ковбаси повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 35 |

Мікробіологічні показники [17]

| Назва показника | Норма |
|--|-------------------|
| Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФМ) КУО в 1 г продукту | 1·10 ³ |
| Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г продукту | Не дозволено |
| Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту | Не дозволено |
| Сульфітредукувальні клостридії, у 0,1 г продукту | Не дозволено |
| Сульфітредукувальні клостридії: | |
| у 0,01 г продукту | Не дозволено |
| у 0,1 г продукту для запакованих під вакуумом | Не дозволено |
| <i>Staphylococcus aureus</i> в 1,0 г продукту | Не дозволено |
| <i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту | Не дозволено |

Січені напівфабрикати

Передбачаємо виробництво січених напівфабрикатів згідно ТУ У 15.1-20135363-001:2007 "Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні. Технічні умови"

Таблиця 3.13

Органолептичні показники [19]

| Назва показника | Шніцелі | Біф-штекси | Гамбургери | Котлети | | |
|-------------------|---|------------|--|--|--|----------------------|
| | | | | м'ясні | М'ясо-рослинні | Ромштекси |
| Зовнішній вигляд | Округла, приплюснута | | | Овальна, овально-приплюснута | | Округла, приплюснута |
| | Поверхня рівномірно вкрита паніровкою, без розірваних ломаних країв | | | | | |
| Вигляд на розрізі | Фарш рівномірно перемішай тій, від темно-червоного до світло-рожевого кольору | | | | | |
| | З шматочками сала білого кольору або з блідо-рожевим відтінком | | | | з наявністю овочів, крупів відповідно до рецептури | |
| Консистенція | Щільна, у смаженому вигляді – соковита, некрихка | | У смаженому вигляді – соковита, некрихка | Щільна, у смаженому вигляді – соковита, некрихка | | |
| Запах | У смаженому – властиві даному продукту | | | | | |

За фізико-хімічними показниками повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.14.

Таблиця 3.14

Фізико-хімічні показники [19]

| Назва показника | Шніцелі | Біфштекси | Гамбургери | Котлети | Ромштекси |
|------------------------------------|---------|-----------|------------|---------|-----------|
| Масова частка вологи, % | 68 | 65 | 70 | 65 | 68 |
| Масова частка кухонної солі, %, не | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,5 | 1,6 |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 36 |

| | | | | | |
|---|---------|-------|------|-------------------------|----------------------|
| більше ніж | | | | | |
| Масова частка жиру, %, не більше ніж | 22 | 20 | 18 | 25 | 22 |
| Масова частка хлібу, %, не більше ніж | | | | 15-20 | |
| Масова частка паніровки, %, не більше ніж | 4 | | | | 4 |
| Маса однієї штуки, г | 125±5 | 100±5 | 45±1 | 50±3, 75±5, 100±5 | 50±3, 75±5, 100±5 |
| Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С | | | | | |
| оходжених | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| заморожених | Міну 10 | | | | |

За мікробіологічними показниками ковбаси повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.15.

Таблиця 3.15

Мікробіологічні показники [19]

| Назва показника | Норма |
|--|----------------|
| Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФМ) КУО в 1 г продукту | $1 \cdot 10^7$ |
| Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту | Не дозволено |
| <i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту | Не дозволено |
| Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г продукту | Не дозволено |

Вміст токсичних елементів в м'ясних виробках не повинен перевищувати рівнів, передбачених МБВ № 5061, наведених у таблиці 3.16.

Таблиця 3.16

Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів [10-20]

у міліграмах на кілограм продукту

| Назва токсичного елементу | Гранично допустимі рівні |
|---------------------------|--------------------------|
| Свинець | 0,50 |
| Кадмій | 0,05 |
| Ртуть | 0,03 |
| Мідь | 5,00 |
| Цинк | 70,00 |
| Миш'як | 0,10 |

4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

Кутер "Konti" фірми "Зайдельманн" типу "КК 250 АС 6" (рис. 4.1) з масивної нержавіючої сталі є машиною для тонкого подрібнення з новою системою, що складається з нерухомих решіток і ріжучих решіток, що обертаються.



Рис. 4.1. Кутер "Konti" фірми "Зайдельманн" типу "КК 250 АС 6"

Кутер "Konti" типу "КК 250 АС 6" є ідеальною машиною для виготовлення всіх сортів ковбас оптимально високої якості. Отримання дрібноздрібнених фаршів, наприклад для виробництва всіх видів сосисок і сардельок, напівкопчених ковбас і т.д. відбувається також бездоганно, як і виготовлення дрібноздрібненого фаршу зі структурними добавками з однієї сировини за один робочий процес, наприклад, ліверної ковбаси з грубою структурою і т.д. Сорти ковбас із грубо подрібненого фаршу, наприклад, ковбаски для смаження та печінкова ковбаса, які зазвичай готуються у вовчку, легко виробляються за допомогою меншої кількості ґрат з великим діаметром отворів.

Кутери серії К виробництва фірми «Seydelmann» призначені для найтоншого подрібнення вже порізаної сировини або шматків м'яса на однорідну масу, яка є кінцевим продуктом до наповнення оболонки або може бути як сполучна речовина для м'ясних виробів великої структури. На рис. 4.2 наведена схема кутерів.

Безшовна, масивна міцна конструкція з нержавіючої сталі дуже легко піддається чищенню. Усі її країки закруглені та відполіровані. Головна кришка виготовлена без гвинтів і не має кутів, де могла б накопичуватися бруд. Шумоізолююча кришка виготовлена з високоміцного, не прозорого матеріалу, що не б'ється.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 38 |

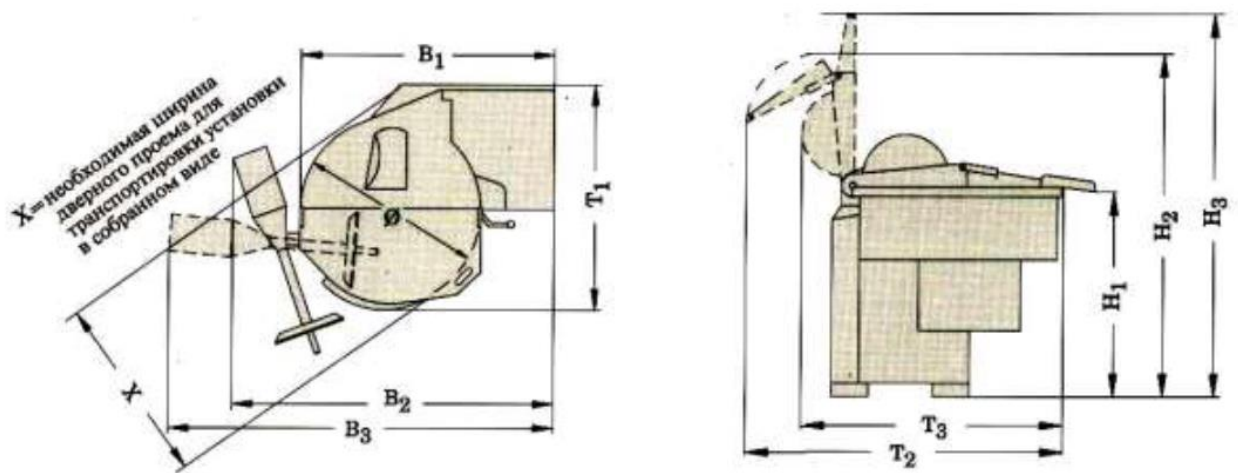


Рис. 4.2.Схема кутера

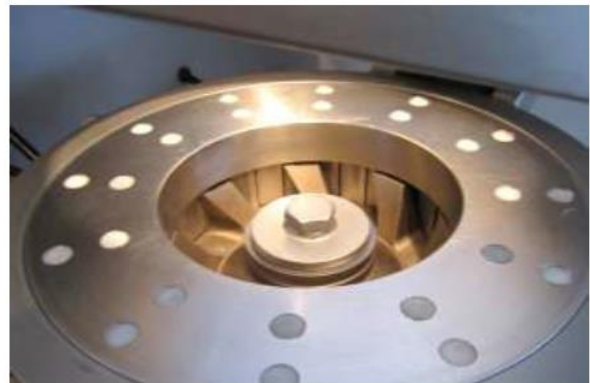
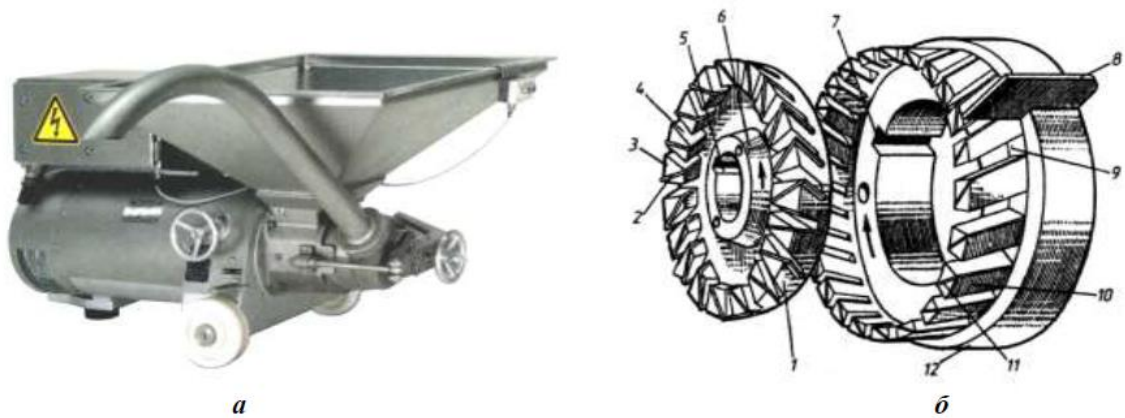
Корпус установки виготовлений не з чавуну і не сконструйований у вигляді профільної конструкції, що обшита тонким сталевим нержавіючим листом, а виконана з масивної товстостінної нержавіючої сталі. Таким чином, при зіткненні з важким завантажувальним візком виключена деформація корпусу установки. Випробовані на практиці колінчасті рубильники на

Зовнішній стороні чаші розташовані безпосередньо в зоні обслуговування оператора.

Керуючи кутером за допомогою коліна, м'ясник має вільні руки для завантаження та вивантаження кутера. Передбачено цифрову індикацію температури та часу робочого процесу. Температурний щуп вбудований у фаршевідсікачі. Вимірювання температури проводиться протягом декількох секунд і відрізняється високою точністю.

Емульситатор серії FD 175/225 D «Karl Schnell» (Німеччина) призначений для тонкого подрібнення м'яса та отримання однорідного та в'язкого фаршу (рис.4.3, а). Він має просту в експлуатації та обслуговуванні конструкцію, ріжучий механізм якої здійснює подрібнення як за принципом «ніж-решітка», так і «ротор-статор». При комплектації за принципом «ніж-решітка» ножова головка складається із спеціальних пропелерних ножів, і трьох взаємозамінних ґрат. Залежно від особливостей сировини, що подрібнюється, комплектується 3, 6 і 9 лопатевими хрестовими або серповидними ножами, а також ґратами з діаметром отворів від 0,5 до 18мм.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 39 |



в

Рис.4.3. Загальний вигляд емульсатора серії FD 175/225 D:

а – загальний вигляд машини; б - схема робочих органів різального механізму емульсатора: 1 - внутрішній елемент; 2, 11 - пластини ножів; 3,10 - зуби; 4,9 - канали для проходження продукту; 5, 7 - шпонкові канавки; 6 - маточина; 8 - вивантажує лопату; 12 - зовнішній елемент; в – загальний вигляд різучого механізму.

Комплектація подрібнювача за принципом ротор-статор з конічними ріжучими елементами показана на рис. 4.3, б, в.

На зовнішньому ріжучому елементі 12 похило нарізані 40 зубів 10, у прорізах яких закріплені змінні пластини ножів 11. Між зубами утворюються канали 9 для проходження продукції, що подрібнюється. Внутрішня поверхня зубчастого вінця зроблена конічною, і до неї входить зовнішня конічна поверхня внутрішнього елемента 1. Він виконаний як диск зі маточкою 6. На диску виготовлені 20 зубів 3 з пластинами 2.

Ріжучі елементи кріплять шпонками, які входять у канавки шпонки 5, 7 на окремих валах, пов'язаних з індивідуальними електродвигунами. Вони обертаються назустріч другові з частотою: зовнішній – 16,3, внутрішній – 24,3 с⁻¹. Зазор між зубами дисків регулюють, зміщуючи один із них уздовж осі.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 40 |

Продукт подають у внутрішню порожнину внутрішнього диска, далі відцентровими силами і тиском нагнітачника він проходить через канали 4, потрапляє між ножами, подрібнюється і виходить через канали 9 в корпус подрібнюючого механізму. Звідти отримана емульсія лопаттю 8 вивантажується через патрубок з машини.

Висока швидкість подрібнення (2970-3570 об/хв) та спеціальна конструкція ножової головки ротор-статор гарантує отримання емульгованих м'ясних продуктів (паштетів, продуктів дитячого харчування) належної якості.

Кутер вакуумний А170 – 0,5 призначений для високопродуктивного приготування ковбасного фаршу шляхом подрібнення м'ясопродуктів та ретельного перемішування подрібненої сировини з іншими компонентами.

Завдяки обробці складових фаршу без доступу повітря та збільшеним швидкісним режимам роботи досягається:

- Висока якість фаршу;
- максимальний вихід товару;
- Поліпшення смакових якостей та зовнішнього вигляду ковбасних виробів;
- Збільшення терміну зберігання готової продукції;
- скорочення енергетичних витрат у ковбасному виробництві.

Цей кутер забезпечує продуктивність в інтервалі 2400-3200 кг/год. Має місткість чаші – 500 л. Швидкість обертання ножової головки має два режими 1500-3000 об/хв при обертанні чаші 8 та 16 об/хв. У кутері забезпечується робочий вакуум у межах 0,015...0,02 МПа за час створення вакууму всередині корпусу за 50 с.

Кількість ножів може бути встановлена від 2 до 10 на ножовому валу.

Кутера серії Л5-ФКБ призначені для тонкого подрібнення м'яса при виробництві напівкопчених, сирокочених, ліверних ковбас, сосисок та сардельок, паштетів з м'яса, риби та птиці. Допускається подрібнення м'яса, охолодженого від -1 до -5оС, у шматках не більше 0,5 кг, а також заморожених блоків розмірами 190х190х75мм температурою не нижче -8 оС. Деталі кутера, що мають контакт із харчовими продуктами, виготовлені з високоякісних корозійностійких матеріалів.

Конструкція кутера забезпечує безпечне та зручне миття, санітарну обробку без розбирання вузлів, високі показники надійності при тривалій експлуатації. Обслуговує кутер одна людина, керування технологічними процесами здійснюється з пульта. У конструкції кутера застосовані комплектуючі вироби зарубіжних фірм «Omron», «Siemens» та «Optibelt».

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 41 |

5. Технологічні розрахунки

5.1. Розрахунок сировини

Потужність ковбасного цеху в м. Жовква при виробництві м'ясопродуктів у ковбасному цеху потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів.

Асортимент м'ясних виробів складає:

варені ковбаси – 19,1%,

сосиски – 9,5 %,

сардельки – 7,6%,

напівкопчені – 11,5%,

варено-копчені – 7,6%,

солені вироби – 21,6%,

м'ясні хліби – 9,5%,

січені напівфабрикати – 13,6%.

Знаходимо частку кожної групи за формулою:

$$A_i = \frac{A \cdot b_i}{100}, \text{ т/зм.} \quad (5.1)$$

де A – потужність ковбасного цеху, т/зм;

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

Частка варених ковбас у виробництві складає 19,1%, отже згідно формули 5.1:

$$A_i = 11,0 \cdot 19,1 / 100 = 2,1 \text{ т}$$

Розрахунок частки інших ковбас проводимо аналогічно, а результати розрахунків зводимо в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

Груповий асортимент продукції підприємства

| № з/п | Найменування продукції | Виробнича потужність | |
|-------|------------------------|----------------------|------|
| | | % | т |
| 1 | Варені ковбаси | 19,1 | 2,1 |
| 2 | М'ясні хліби | 9,5 | 1,05 |
| 3 | Сосиски | 9,5 | 1,05 |
| 4 | Сардельки | 7,6 | 0,84 |
| 5 | Напівкопчені ковбаси | 11,5 | 1,26 |
| 6 | Варено-копчені ковбаси | 7,6 | 0,84 |
| 7 | Солені вироби | 21,6 | 2,36 |
| 8 | Січені напівфабрикати | 13,6 | 1,5 |
| | Разом | 100 | 11,0 |

Загальну кількість основної сировини розраховуємо за формулою:

$$A_{\text{осн.}} = A_{ij} \cdot \frac{100}{n_{ij}}, \text{ кг} \quad (5.2)$$

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 42 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

де A_{ij} – потужність ковбасного цеху по виробництву м'ясних виробів, кг;

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

Норма виходу вареної ковбаси "Любительська свиняча" вс складає 107%, отже згідно даних табл. 5.1 та формули 5.3:

$$A_{\text{осн.}} = 462 \cdot 100 / 107 = 431,8 \text{ кг}$$

Результати розрахунків основної сировини наведено в табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Кількість основної сировини ковбас

| № з/п | Найменування продукції | Кількість продукту | | Вихід продукту | Кількість сировини |
|-------|-------------------------------|--------------------|---------------|----------------|--------------------|
| | | % | кг | % | кг |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | Варені ковбаси | 19,1 | 2100,0 | | 1840,5 |
| 1 | Любительська свиняча вс | 22 | 462,0 | 107 | 431,8 |
| 2 | Ковбаса з вершками вс | 21 | 441,0 | 110 | 400,9 |
| 3 | Одеська 1с | 10 | 210,0 | 102 | 205,9 |
| 4 | Застільна 1с | 27 | 567,0 | 121 | 468,6 |
| 5 | Українська 1с | 20 | 420,0 | 126 | 333,3 |
| | М'ясні хліби | 9,5 | 1050,0 | | 969,5 |
| 6 | Чайний 2с | 30 | 315,0 | 114 | 276,3 |
| 7 | Хлібець м'ясний вс | 10 | 105,0 | 105 | 100,0 |
| 8 | Хліб-піцца вс | 20 | 210,0 | 105 | 200,0 |
| 9 | Фляйшкезе вс | 15 | 157,5 | 110 | 143,2 |
| 10 | Екстра вс | 25 | 262,5 | 105 | 250,0 |
| | Сосиски | 9,5 | 1050,0 | | 952,2 |
| 11 | Вершкові вс | 10 | 105,0 | 95 | 110,5 |
| 12 | М'ясні вс | 10 | 105,0 | 108 | 97,2 |
| 13 | Молочна вс | 31 | 325,5 | 114 | 285,5 |
| 14 | Віденські вс | 23 | 241,5 | 108 | 223,6 |
| 15 | Пражські 1с | 26 | 273,0 | 116 | 235,3 |
| | Сардельки | 7,6 | 840,0 | | 743,7 |
| 16 | Шпикачки вс | 25 | 210,0 | 111 | 189,2 |
| 17 | Свинячі вс | 10 | 84,0 | 115 | 73,0 |
| 18 | Любительські оригінальні 1с | 25 | 210,0 | 115 | 182,6 |
| 19 | Молочні оригінальні 1с | 20 | 168,0 | 115 | 146,1 |
| 20 | Руські оригінальні 1с | 20 | 168,0 | 110 | 152,7 |
| | Напівкопчені ковбаси | 11,5 | 1260,0 | | 1613,4 |
| 21 | Львівська вс | 23 | 289,8 | 80 | 362,3 |
| 22 | Армавірська вс | 25 | 315,0 | 78 | 403,8 |
| 23 | Дрогобицька вс | 5 | 63,0 | 75 | 84,0 |
| 24 | Купати делікатесні 1с | 25 | 315,0 | 80 | 393,8 |
| 25 | Зерниста 1с | 22 | 277,2 | 75 | 369,6 |
| | Варено-копчені ковбаси | 7,6 | 840,0 | | 1184,7 |

| | | | | | |
|----|-------------------------------|-------------|---------------|-----|---------------|
| 26 | Делікатесна вс | 10 | 84,0 | 66 | 127,3 |
| 27 | Московська вс | 8 | 67,2 | 61 | 110,2 |
| 28 | Сервелат вс | 40 | 336,0 | 80 | 420,0 |
| 29 | Салямі Польська 1с | 10 | 84,0 | 70 | 120,0 |
| 30 | Святкова 1с | 32 | 268,8 | 66 | 407,3 |
| | Солені вироби | 21,6 | 2360,0 | | 2758 |
| 31 | Шинка Особлива копч.-вар. | 36 | 850 | 86 | 988 |
| 32 | Балик Традиційний копч.-вар. | 30 | 708 | 87 | 814 |
| 33 | Балик Марочний копчено-варені | 14 | 330 | 83 | 398 |
| 34 | Грудинка копчено-варена | 13 | 307 | 82 | 374 |
| 35 | Реберця копчені | 7 | 165 | 90 | 184 |
| | Січені напівфабрикати | 13,6 | 1500,0 | | 1500,0 |
| 36 | Котлети Баварські | 16,7 | 250,0 | 100 | 250,0 |
| 37 | Біфштекс Берлінський | 33,3 | 500,0 | 100 | 500,0 |
| 38 | Біфштекс Делікатесний | 16,7 | 250,0 | 100 | 250,0 |
| 39 | Шніцель Варшавський | 33,3 | 500,0 | 100 | 500,0 |
| | Разом | 100 | 11000 | | 11562 |

Розрахунок жилованого м'яса ведемо від розбирання свинячих напівтуш II кат. для виробництва солених виробів, адже при виділенні окостів, корейки та грудинки залишається жилована жирна та напівжирна свинина, кількість якої враховується у виробництві ковбас.

В табл. 5.3. наведена кількість сировини необхідної для виробництва солених виробів, отриманої від розбирання свинячих напівтуш II категорії при повному використанні без ножок, без виділення сировини для рагу.

Розраховуємо масу свинячих напівтуш, необхідну для виробництва солених виробів за формулою:

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

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

$$M_k = 2360 \cdot \frac{100}{75,8} = 3114 \text{ кг}$$

Розраховуємо кількість окостів, корейки, грудинки, ребер для копчення, жилованої

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 44 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

свинини, шпик, сухожилля та хрящів, шкурки.

Розраховуємо кількість тазостегнової частини при її виході від розбирання свинячих напівтуш II кат. – 27,1%:

$$B_c = 3114 \cdot \frac{27,1}{100} = 844 \text{ кг}$$

З тазостегнової частини виробляємо шинку "Особлива" копчено-варену. Потреба в несоленій сировині для шинки "Особлива" копч.-вар. згідно табл. 5.3 складає 351,6 кг

Різниця в потребі сировини та її наявності складає:

$$\Delta = 350,9 - 351,6 = -0,7 \text{ кг}$$

Розрахунки іншої сировини проводимо аналогічно, а результати розрахунків зводимо в табл. 5.3.

Таблиця 5.3

Сировина для виробництва солених виробів

| № з/п | Сировина | Норми виходу, % | Кількість сировини, кг | Напрявлення | Потреба в сировині, кг | Різниця г |
|-------|-------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Тазостегнова частина | 27,1 | 844 | Шинка Особлива копч.-вар. | 844,7 | -0,7 |
| 2 | Плече-лопаткова частина | 22,2 | 691 | Балик Традиційний копч.-вар. | 693,2 | -2,2 |
| 3 | Корейка | 11 | 343 | Балик Марочний копчено-варені | 343,7 | 0,7 |
| 4 | Грудинка | 10,3 | 320,7 | Грудинка копчено-варена | 320,9 | 0,2 |
| 5 | Ребра для копчення | 5,2 | 162 | Реберця копчені | 167 | 2,0 |
| | Разом | 75,8 | 2360,4 | Разом | 2360,4 | 0,0 |
| 6 | Свинина жирна | 18 | 560,5 | Ковбасне виробництво | – | – |
| 7 | Свинина напівжирна | 2,5 | 77,9 | | – | – |
| 8 | Шпик | 1 | 31,14 | | – | – |
| 9 | Сухожилля, хрящі | 0,5 | 15,6 | | – | – |
| 10 | Шкурка | 2 | 63,4 | | – | – |
| 11 | Технічні втрати | 0,2 | 6,2 | – | – | – |
| | Разом | 100 | 3114 | – | – | – |

5.2. Розрахунок готової продукції

При виборі асортименту орієнтувались на кількість жилованого м'яса, яке отримуємо при розбиранні та знежилуванні яловичих та свинячих напівтуш, його кількості для забезпечення балансу м'ясної сировини.

Кількість продукції в кожній асортиментній групі розраховуємо за формулою:

$$A_{ij} = A_i \cdot \frac{b_{ij}}{100}, \text{ т/зм} \quad (5.4)$$

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

Згідно розрахунків та врахування балансу м'ясної сировини передбачаємо виробництво 22% варених ковбас "Любительська свиняча" вс:

$$A_{ij} = 2,1 \cdot \frac{22}{100} = 0,462 \text{ т} = 462,0 \text{ кг}$$

Розрахунок частки ковбас в асортименті проводимо аналогічно, а результати розрахунків зводимо в табл. 5.4.

Таблиця 5.4

Асортимент м'ясних виробів

| № з/п | Найменування продукції | Кількість продукту | | Нормативна документація |
|-------|-------------------------|--------------------|---------------|---|
| | | % | кг | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Варені ковбаси | 19,1 | 2100,0 | |
| 1 | Любительська свиняча вс | 22 | 462,0 | ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Технічні умови |
| 2 | Ковбаса з вершками вс | 21 | 441,0 | ТУ У 15.1-31806583-002-2002 Вироби ковбасні варені. Технічні умови |
| 3 | Одеська 1с | 10 | 210,0 | |
| 4 | Застільна 1с | 27 | 567,0 | |
| 5 | Українська 1с | 20 | 420,0 | |
| | М'ясні хліби | 9,5 | 1050,0 | |
| 6 | Чайний 2с | 30 | 315,0 | ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні |
| 7 | Хлібець м'ясний вс | 10 | 105,0 | ТУ У 15.1-31806583-002-2002 Вироби ковбасні варені |
| 8 | Хліб-піцца вс | 20 | 210,0 | |
| 9 | Фляйшкезе вс | 15 | 157,5 | |
| 10 | Екстра вс | 25 | 262,5 | |
| | Сосиски | 9,5 | 1050,0 | |
| 11 | Вершкові вс | 10 | 105,0 | ТУ У 15.1-31806583-002-2002 Вироби ковбасні варені |
| 12 | М'ясні вс | 10 | 105,0 | |
| 13 | Молочна вс | 31 | 325,5 | ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні |
| 14 | Віденські вс | 23 | 241,5 | ТУ У 15.1-31806583-002-2002 Вироби ковбасні варені |
| 15 | Пражські 1с | 26 | 273,0 | ТУ У 15.1-23708799-008-2002 Вироби ковбасні варені |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 46 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Продовження табл. 5.4.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|-------------------------------|-------------|---------------|---|
| | Сардельки | 7,6 | 840,0 | |
| 16 | Шпикачки вс | 25 | 210,0 | ДСТУ 4436:2005 Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Технічні умови |
| 17 | Свинячі вс | 10 | 80,0 | |
| 18 | Любительські оригінальні 1с | 25 | 210,0 | ТУ У 15.1-31806583-002-2002 Вироби ковбасні варені. Технічні умови |
| 19 | Молочні оригінальні 1с | 20 | 168,0 | |
| 20 | Руські оригінальні 1с | 20 | 168,0 | |
| | Напівкопчені ковбаси | 11,5 | 1260,0 | |
| 21 | Львівська вс | 23 | 289,8 | ДСТУ 4435:2005 "Ковбаси напівкопчені. Технічні умови |
| 22 | Армавірська вс | 25 | 315,0 | |
| 23 | Дрогобицька вс | 5 | 63,0 | |
| 24 | Купати делікатесні 1с | 25 | 315,0 | ТУ У 15.1-31806583-004-2002 Вироби ковбасні напівкопчені. Технічні умови |
| 25 | Зерниста 1с | 22 | 277,2 | |
| | Варено-копчені ковбаси | 7,6 | 840,0 | |
| 26 | Делікатесна вс | 10 | 84,0 | ДСТУ 4591:2006 "Ковбаси варено-копчені. Технічні умови |
| 27 | Московська вс | 8 | 67,2 | |
| 28 | Сервелат вс | 40 | 336,0 | |
| 29 | Салямі Польська 1с | 10 | 84,0 | ТУ У 15.1-25878614-004-2000 Вироби ковбасні напівкопчені, варено-копчені. Технічні умови |
| 30 | Святкова 1с | 32 | 268,8 | |
| | Солені вироби | 21,6 | 2360 | |
| 31 | Шинка Особлива копч.-вар. | 36 | 302,4 | ДСТУ 4668: 2006 "Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, смажені, сирокоччені. Загальні технічні умови" |
| 32 | Балик Традиційний копч.-вар. | 30 | 252,0 | |
| 33 | Балик Марочний копчено-варені | 14 | 117,6 | |
| 34 | Грудинка копчено-варена | 13 | 109,2 | |
| 35 | Реберця копчені | 7 | 58,8 | |
| | Січені напівфабрикати | 13,6 | 1500,0 | |
| 36 | Котлети Баварські | 16,7 | 250,0 | ТУ У 15.1-20135363-001:2007 "Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні. Технічні умови" |
| 37 | Біфштекс Берлінський | 33,3 | 500,0 | |
| 38 | Біфштекс Делікатесний | 16,7 | 250,0 | |
| 39 | Шніцель Варшавський | 33,3 | 500,0 | |
| | Разом | 100 | 11000 | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 47 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Таблиця 5.5

Розрахунок сировини для виробництва ковбас

| № з/п | Найменування ковбасних виробів | Кількість Сировини кг | Яловичина жилована | | | | | | Свинина жилована | | | | | | М'ясо птиці обвалене | | |
|-------|--------------------------------|--------------------------|--------------------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|------------------|---------------|------------|---------------|-------|---------------|----------------------|--------------|-------|
| | | | вищий | | перший | | другий | | нежирна | | напівжирна | | жирна | | | | |
| | | | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| | Варені ковбаси | 1840,5 | | 80,18 | | 272,44 | | 378,55 | | 404,01 | | 0,00 | | 211,45 | | 60,68 | |
| 1 | Любительська свиняча вс | 431,8 | | | | | | | 75 | 323,83 | | | | | | | |
| 2 | Ковбаса з вершками вс | 400,9 | 20 | 80,18 | 10 | 40,09 | | | 20 | 80,18 | | | 30 | 120,27 | 10 | 40,09 | |
| 3 | Одеська 1с | 205,9 | | | 40 | 82,35 | | | | | | | 20 | 41,18 | 10 | 20,59 | |
| 4 | Застільна 1с | 468,6 | | | | | 63 | 295,21 | | | | | | | | | |
| 5 | Українська 1с | 333,3 | | | 45 | 150,00 | 25 | 83,33 | | | | | 15 | 50,00 | | | |
| | М'ясні хліби | 969,5 | | 130,45 | | 135,00 | | 193,42 | | 133,64 | | 153,90 | | 0,00 | | 49,32 | |
| 6 | Чайний 2с | 276,3 | | | | | 70 | 193,42 | | | 20 | 55,3 | | | | | |
| 7 | Хлібець м'ясний вс | 100,0 | | | 30 | 30,00 | | | 35 | 35,00 | | | | | | 10 | 10,00 |
| 8 | Хліб-піцца вс | 200,0 | 25 | 50,00 | 15 | 30,00 | | | 10 | 20,00 | 10 | 20,0 | | | | | |
| 9 | Фляйшкезе вс | 143,2 | 30 | 42,95 | | | | | 20 | 28,64 | 20 | 28,6 | | | | 10 | 14,32 |
| 10 | Екстра вс | 250,0 | 15 | 37,50 | 30 | 75,00 | | | 20 | 50,00 | 20 | 50,0 | | | | 10 | 25,00 |
| | Сосиски | 952,2 | | 33,16 | | 212,23 | | 101,20 | | 0,00 | | 33,16 | | 199,56 | | 28,58 | |
| 11 | Вершкові вс | 110,5 | 30 | 33,16 | | | | | | | 30 | 33,2 | | | | | |
| 12 | М'ясні вс | 97,2 | | | 35 | 34,03 | | | | | | | | | | 11 | 10,69 |
| 13 | Молочна вс | 285,5 | | | 35 | 99,93 | | | | | | | 60 | 171,32 | | | |
| 14 | Віденські вс | 223,6 | | | 35 | 78,26 | | | | | | | | | | 8 | 17,89 |
| 15 | Пражські 1с | 235,3 | | | | | 43 | 101,20 | | | | | 12 | 28,24 | | | |
| | Сардельки | 743,7 | | 75,68 | | 96,95 | | 0,00 | | 18,92 | | 163,55 | | 68,52 | | 73,38 | |
| 16 | Шпикачки вс | 189,2 | 40 | 75,68 | | | | | 10 | 18,92 | | | 20 | 37,84 | | | |
| 17 | Свинячі вс | 73,0 | | | | | | | | | 93 | 67,9 | 7 | 5,11 | | | |
| 18 | Любительські оригінальні 1с | 182,6 | | | 20 | 36,52 | | | | | 20 | 36,5 | 14 | 25,57 | 20 | 36,52 | |
| 19 | Молочні оригінальні 1с | 146,1 | | | 10 | 14,61 | | | | | 30 | 43,8 | | | 20 | 29,22 | |
| 20 | Руські оригінальні 1с | 152,7 | | | 30 | 45,82 | | | | | 10 | 15,3 | | | 5 | 7,64 | |
| | Напівкопчені ковбаси | 1613,4 | | 72,45 | | 191,65 | | 0,00 | | 474,52 | | 447,23 | | 90,56 | | 36,96 | |
| 21 | Львівська вс | 362,3 | 20 | 72,45 | | | | | | | 55 | 199,24 | 25 | 90,56 | | | |
| 22 | Армавірська вс | 403,8 | | | 20 | 80,77 | | | 20 | 80,77 | 30 | 121,15 | | | | | |
| 23 | Купати делікатесні 1с | 84,0 | | | | | | | | | 85 | 71,40 | | | | | |
| 24 | Дрогобицька вс | 393,8 | | | | | | | 100 | 393,75 | | | | | | | |
| 25 | Зерниста 1с | 369,6 | | | 30 | 110,88 | | | | | 15 | 55,44 | | | 10 | 36,96 | |
| | Варено-копчені ковбаси | 1184,7 | | 235,35 | | 210,00 | | 105,00 | | 101,82 | | 116,55 | | 203,64 | | 0,00 | |

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|--|--|--|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | 48 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | | |

продовження табл. 5.5.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|---------------|----|--------------|----|---------------|----|--------------|----|---------------|----|--------------|----|--------------|--------------|
| 26 | Делікатесна вс | 127,3 | 40 | 50,91 | | | | | | | 35 | 44,55 | | | |
| 27 | Московська вс | 110,2 | 75 | 82,62 | | | | | | | | | | | |
| 28 | Салями Польська 1с | 420,0 | | | 40 | 168,00 | 25 | 105,00 | | | | | | | |
| 29 | Святкова 1с | 120,0 | | | 35 | 42,00 | | | | | 60 | 72,00 | | | |
| 30 | Сервелат вс | 407,3 | 25 | 101,82 | | | | | 25 | 101,82 | | | 50 | 203,64 | |
| | РАЗОМ | 7304,0 | | 627,3 | | 1118,3 | | 778,2 | | 1132,9 | | 914,4 | | 773,7 | 248,9 |

продовження табл. 5.5.

| № з/п | Найменування продукції | Кількість сировини кг | М'ясо птиці механічно го обвалювання | | Меланж або яйця курячі | | Молоко сухе | | Крохмаль або борошно пшеничне | | Емульсія свинячої шкурки | | Соєвий білок ізольований гідратований | |
|-------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--------------|------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------------------------|--------------|--------------------------|--------------|---------------------------------------|---------------|
| | | | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | 2 | 3 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | Варені ковбаси | 1840,5 | | 20,59 | | 12,03 | | 37,44 | | 8,24 | | 20,59 | | 156,07 |
| 2 | Ковбаса з вершками вс | 400,9 | | | 3 | 12,03 | 7 | 28,06 | | | | | | |
| 3 | Одеська 1с | 205,9 | 10 | 20,59 | | | | | 4 | 8,24 | 10 | 20,59 | 6 | 12,35 |
| 4 | Застільна 1с | 468,6 | | | | | 2 | 9,37 | | | | | 20 | 93,72 |
| 5 | Українська 1с | 333,3 | | | | | | | | | | | 15 | 50,00 |
| | М'ясні хліби | 969,5 | | 0,00 | | 7,00 | | 17,66 | | 5,53 | | 0,00 | | 0,00 |
| 6 | Чайний 2с | 276,3 | | | | | | | 2 | 5,53 | | | | |
| 7 | Хлібець м'ясний вс | 100,0 | | | 2 | 2,00 | 3 | 3,00 | | | | | | |
| 9 | Фляйшкезе вс | 143,2 | | | | | 5 | 7,16 | | | | | | |
| 10 | Екстра вс | 250,0 | | | 2 | 5,00 | 3 | 7,50 | | | | | | |
| | Сосиски | 952,2 | | 60,68 | | 16,60 | | 21,93 | | 9,63 | | 74,45 | | 52,70 |
| 12 | М'ясні вс | 97,2 | 10 | 9,72 | 2 | 1,94 | 2 | 1,94 | 3 | 2,92 | 10 | 9,72 | 7 | 6,81 |
| 13 | Молочна вс | 285,5 | | | 2 | 5,71 | 3 | 8,57 | | | | | | |
| 14 | Віденські вс | 223,6 | 7 | 15,65 | 4 | 8,94 | 3 | 6,71 | 3 | 6,71 | 10 | 22,36 | 10 | 22,36 |
| 15 | Пражські 1с | 235,3 | 15 | 35,30 | | | 2 | 4,71 | | | 18 | 42,36 | 10 | 23,53 |
| | Сардельки | 743,7 | | 9,16 | | 4,88 | | 13,71 | | 19,26 | | 48,14 | | 48,14 |
| 18 | Любительські оригінальні 1с | 182,6 | | | 1 | 1,83 | 1 | 1,83 | 4 | 7,30 | 10 | 18,26 | 10 | 18,26 |
| 19 | Молочні оригінальні 1с | 146,1 | | | | | 5 | 7,30 | 4 | 5,84 | 10 | 14,61 | 10 | 14,61 |
| 20 | Руські оригінальні 1с | 152,7 | 6 | 9,16 | 2 | 3,05 | 3 | 4,58 | 4 | 6,11 | 10 | 15,27 | 10 | 15,27 |
| | Напівкопчені ковбаси | 1613,4 | | 36,96 | | 0,00 | | 0,00 | | 13,61 | | 32,26 | | 22,18 |
| 23 | Купати делікатесні 1с | 84,0 | | | | | | | 3 | 2,52 | 12 | 10,08 | | |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | | 49 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | | | |

продовження табл. 5.5.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------|---------------|----|--------------|----|-------------|----|-------------|----|--------------|----|--------------|----|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 24 | Дрогобицька вс | 393,8 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Зерниста 1с | 369,6 | 10 | 36,9 6 | | | | | 3 | 11,0 9 | 6 | 22,18 | 6 | 22,18 |
| | Варено-копчені ковбаси | 1184,7 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 12,60 | | 0,00 | | 0,00 |
| 28 | Салями Польська 1с | 420,0 | | | | | | | 3 | 12,60 | | | | |
| | РАЗОМ | 7304,0 | | 127,4 | | 40,5 | | 90,7 | | 68,9 | | 175,4 | | 279,1 |

продовження табл. 5.5.

| № з/п | Найменування продукції | Кількість сировини кг | Грудинка | | Сало хребтове | | Сало бокове | | Олія рослинна | | Вершки 20 % жирності | | Бактеріальний препарат | |
|-------|-------------------------|-----------------------|----------|--------------|---------------|---------------|-------------|--------------|---------------|--------------|----------------------|--------------|------------------------|-------------|
| | | | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | 2 | 3 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| | Варені ковбаси | 1840,5 | | 0,00 | | 107,94 | | 70,29 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| 1 | Любительська свиняча вс | 431,8 | | | 25 | 107,94 | | | | | | | | |
| 4 | Застільна 1с | 468,6 | | | | | 15 | 70,29 | | | | | | |
| | М'ясні хліби | 969,5 | | 20,00 | | 0,00 | | 83,58 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| 6 | Чайний 2с | 276,3 | | | | | 8 | 22,11 | | | | | | |
| 7 | Хлібець м'ясний вс | 100,0 | | | | | 20 | 20,00 | | | | | | |
| 8 | Хліб-піцца вс | 200,0 | 10 | 20,00 | | | 10 | 20,00 | | | | | | |
| 9 | Фляйшкезе вс | 143,2 | | | | | 15 | 21,48 | | | | | | |
| | Сосиски | 952,2 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 64,17 | | 44,21 | | 0,00 |
| 11 | Вершкові вс | 110,5 | | | | | | | | | 40 | 44,21 | | |
| 12 | М'ясні вс | 97,2 | | | | | | | 20 | 19,44 | | | | |
| 14 | Віденські вс | 223,6 | | | | | | | 20 | 44,72 | | | | |

продовження табл. 5.5.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------|---------------|----|---------------|----|---------------|----|--------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| | Сардельки | 743,7 | | 0,00 | | 56,76 | | 46,62 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| 16 | Шпикачки вс | 189,2 | | | 30 | 56,76 | | | | | | | | |
| 19 | Молочні оригінальні 1с | 146,1 | | | | | 11 | 16,07 | | | | | | |
| 20 | Руські оригінальні 1с | 152,7 | | | | | 20 | 30,55 | | | | | | |
| | Напівкопчені ковбаси | 1613,4 | | 121,15 | | 73,92 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| 22 | Армавірська вс | 403,8 | 30 | 121,15 | | | | | | | | | | |
| 25 | Зерниста 1с | 369,6 | | | 20 | 73,92 | | | | | | | | |
| | Варено-копчені ковбаси | 1184,7 | | 31,82 | | 161,94 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 6,00 |
| 26 | Делікатесна вс | 127,3 | 25 | 31,82 | | | | | | | | | | |
| 27 | Московська вс | 110,2 | | | 25 | 27,54 | | | | | | | | |
| 28 | Салями Польська 1с | 420,0 | | | 32 | 134,40 | | | | | | | | |
| 29 | Святкова 1с | 120,0 | | | | | | | | | | | 5 | 6,00 |
| | РАЗОМ | 7304,0 | | 173,0 | | 400,6 | | 200,5 | | 64,2 | | 44,2 | | 6,0 |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | | 50 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | | | |

продовження табл. 5.5.

| № з/п | Найменування продукції | Кількість сировини кг | Гриби | | Сир твердий | | Ковбаса салямі | |
|-------|------------------------|--------------------------|-------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|
| | | | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | 2 | 3 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 |
| | М'ясні хліби | | | | | | | |
| 8 | Хліб-піцца вс | 200,0 | 5 | 10,00 | 10 | 20,00 | 5 | 10,00 |
| | РАЗОМ | 7304,0 | | 10,0 | | 20,0 | | 10,0 |

Таблиця 5.6

Розрахунок кількості солі, спецій, смако-ароматичних та функціональних добавок

| № з/п | Найменування ковбасних виробів | Кількість сировини | Сіль кухонна | | Цукор | | Перець чорний | | Перець духмяний | | Горіх мускатний | | Часник | | Нітрит натрію | |
|-------|--------------------------------|--------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------|
| | | | кг на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | г | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| | Варені ковбаси | 1840,5 | | 43,38 | | 0,47 | | 0,37 | | 0,00 | | 0,24 | | 0,00 | | 139,86 |
| 1 | Любительська свиняча вс | 431,8 | 2,5 | 10,79 | 110 | 0,47 | 85 | 0,37 | | | 55 | 0,24 | | | 5,6 | 24,2 |
| 2 | Ковбаса з вершками вс | 400,9 | 2,1 | 8,42 | | | | | | | | | | | 5,0 | 20,0 |
| 3 | Одеська 1с | 205,9 | 2,0 | 4,12 | | | | | | | | | | | 7,5 | 15,4 |
| 4 | Застільна 1с | 468,6 | 2,5 | 11,71 | | | | | | | | | | | 10,0 | 46,9 |
| 5 | Українська 1с | 333,3 | 2,5 | 8,33 | | | | | | | | | | | 10,0 | 33,3 |
| | М'ясні хліби | 969,5 | | 20,61 | | 0,41 | | 0,28 | | 0,28 | | 0,00 | | 0,33 | | 69,12 |
| 7 | Чайний 2с | 276,3 | 2,5 | 6,91 | 150 | 0,414 | 100 | 0,276 | 100 | 0,276 | | | 120 | 0,332 | 6,2 | 17,1 |
| 8 | Хлібець м'ясний вс | 100,0 | 2,1 | 2,10 | | | | | | | | | | | 7,5 | 7,5 |
| 9 | Хліб-піцца вс | 200,0 | 1,6 | 3,20 | | | | | | | | | | | 7,5 | 15,0 |
| 10 | Фляйшкезе вс | 143,2 | 2,2 | 3,15 | | | | | | | | | | | 7,5 | 10,7 |
| 11 | Екстра вс | 250,0 | 2,1 | 5,25 | | | | | | | | | | | 7,5 | 18,8 |
| | Сосиски | 952,2 | | 20,09 | | 0,48 | | 0,48 | | 0,32 | | 0,16 | | 0,00 | | 58,94 |
| 12 | Вершкові вс | 110,5 | 2,0 | 2,21 | 120 | 0,13 | 120 | 0,13 | 80 | 0,09 | 40 | 0,04 | | | 4,5 | 5,0 |
| 13 | М'ясні вс | 97,2 | 2,1 | 2,04 | | | | | | | | | | | 5,0 | 4,9 |
| 14 | Молочна вс | 285,5 | 2,09 | 5,97 | 120 | 0,34 | 120 | 0,34 | 80 | 0,23 | 40 | 0,11 | | | 7,1 | 20,3 |
| 15 | Віденські вс | 223,6 | 2,1 | 4,70 | | | | | | | | | | | 5,0 | 11,2 |
| 16 | Пражські 1с | 235,3 | 2,2 | 5,18 | | | | | | | | | | | 7,5 | 17,7 |
| | Сардельки | 743,7 | | 16,43 | | 0,34 | | 0,47 | | 0,08 | | 0,00 | | 0,38 | | 39,58 |
| 17 | Шпикачки вс | 189,2 | 2,2 | 4,16 | 100 | 0,19 | 200 | 0,38 | 40 | 0,08 | | | 180 | 0,34 | 5,3 | 10,0 |
| 18 | Свинячі вс | 73,0 | 2,5 | 1,83 | 200 | 0,15 | 130 | 0,09 | | | | | 60 | 0,04 | 7,5 | 5,5 |
| 19 | Любительські оригінальні 1с | 182,6 | 2,2 | 4,02 | | | | | | | | | | | 5,0 | 9,1 |
| 20 | Молочні оригінальні 1с | 146,1 | 2,2 | 3,21 | | | | | | | | | | | 5,0 | 7,3 |
| 21 | Руські оригінальні 1с | 152,7 | 2,1 | 3,21 | | | | | | | | | | | 5,0 | 7,6 |
| | Напівкопчені ковбаси | 1613,4 | | 40,54 | | | | | | | | | | | | 102,11 |
| 22 | Львівська вс | 362,3 | 2,5 | 9,06 | 90 | 0,33 | 60 | 0,22 | 50 | 0,18 | | | | | 5,0 | 18,1 |
| 23 | Армавірська вс | 403,8 | 3,0 | 12,12 | 135 | 0,55 | 100 | 0,40 | 90 | 0,36 | | | 200 | 0,81 | 7,5 | 30,3 |
| 24 | Купати делікатесні 1с | 84,0 | 2,1 | 1,76 | | | | | | | | | | | 7,5 | 6,3 |
| 25 | Дрогобицька вс | 393,8 | 2,5 | 9,84 | 90 | 0,35 | 60 | 0,24 | 50 | 0,20 | | | 100 | 0,39 | 5,0 | 19,7 |
| 26 | Зерниста 1с | 369,6 | 2,1 | 7,76 | | | | | | | | | | | 7,5 | 27,7 |

продовження табл. 5.6.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|-------------------------------|----------------|-----|---------------|-----|-------------|-----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|-------------|----|---------------|
| | Варено-копчені ковбаси | 1184,7 | | 34,04 | | 1,53 | | 1,02 | | 0,06 | | 0,13 | | 0,00 | | 118,47 |
| 31 | Делікатесна вс | 127,3 | 3,0 | 3,82 | 200 | 0,25 | 100 | 0,13 | | | 30 | 0,04 | | | 10 | 12,7 |
| 32 | Московська вс | 110,2 | 3,0 | 3,30 | 200 | 0,22 | 150 | 0,17 | | | 30 | 0,03 | | | 10 | 11,0 |
| 33 | Салями Польська 1с | 420,0 | 2,7 | 11,34 | | | | | | | | | | | 10 | 42,0 |
| 34 | Святкова 1с | 120,0 | 2,8 | 3,36 | 200 | 0,24 | 100 | 0,12 | 50 | 0,06 | 50 | 0,06 | | | 10 | 12,0 |
| 35 | Сервелат вс | 407,3 | 3,0 | 12,22 | 200 | 0,81 | 150 | 0,61 | | | | | | | 10 | 40,7 |
| | РАЗОМ | 6334,54 | | 175,09 | | 3,23 | | 2,62 | | 0,73 | | 0,53 | | 0,72 | | 458,95 |

продовження табл. 5.6.

| № з/п | Найменування ковбасних виробів | Кількість сировини | Коріандр /кориця | | Молочні | | Аромат бекона | | Рапс фікспеу | | Любительська комбі | | Кмин | |
|-------|--------------------------------|--------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг |
| 1 | 2 | 3 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| | Варені ковбаси | 1840,5 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,41 | | 1,03 | | 0,00 | | 0,00 |
| 3 | Одеська 1с | 205,9 | | | | | 200 | 0,41 | 500 | 1,03 | | | | |
| | Сардельки | 743,7 | | 0,09 | | 1,10 | | 0,96 | | 0,91 | | 1,46 | | 0,00 |
| 18 | Свинячі вс | 73,0 | 130 | 0,09 | | | | | | | | | | |
| 19 | Любительські оригінальні 1с | 182,6 | | | | | 200 | 0,37 | 500 | 0,91 | 800 | 1,46 | | |
| 20 | Молочні оригінальні 1с | 146,1 | | | 600 | 1,10 | 200 | 0,29 | | | | | | |
| 21 | Руські оригінальні 1с | 152,7 | | | | | 200 | 0,31 | | | | | | |
| | Напівкопчені ковбаси | 1613,4 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,20 |
| 25 | Дрогобицька вс | 393,8 | | | | | | | | | | | 50 | 0,20 |
| | РАЗОМ | 6334,54 | | 0,09 | | 1,10 | | 1,37 | | 1,94 | | 1,46 | | 0,20 |

продовження табл. 5.6.

| № з/п | Найменування ковбасних виробів | Кількість сировини | Смокал | | Рафос 9 | | Феттфакс топ | | Рапс смак | | Рафос 6000 | | Рапс колор | |
|-------|--------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг |
| 1 | 2 | 3 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| | Варені ковбаси | 1840,5 | | 0,31 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,80 | | 0,00 | | 0,04 |
| 2 | Ковбаса з вершками вс | 400,9 | | | | | | | 200 | 0,80 | | | | |
| 3 | Одеська 1с | 205,9 | 150 | 0,31 | | | | | | | | | 20 | 0,04 |
| | М'ясні хліби | 969,5 | | 0,00 | | 4,85 | | 0,00 | | 1,39 | | 0,00 | | 0,00 |
| 8 | Хлібець м'ясний вс | 100,0 | | | 700 | 0,70 | | | 200 | 0,20 | | | | |
| 9 | Хліб-піцца вс | 200,0 | | | 700 | 1,40 | | | 200 | 0,40 | | | | |
| 10 | Фляйшкезе вс | 143,2 | | | 700 | 1,00 | | | 200 | 0,29 | | | | |
| 11 | Екстра вс | 250,0 | | | 700 | 1,75 | | | 200 | 0,50 | | | | |
| | Сосиски | 952,2 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,64 | | 2,89 | | 0,06 |
| 13 | М'ясні вс | 97,2 | | | | | | | 200 | 0,19 | 900 | 0,88 | 20 | 0,02 |
| 15 | Віденські вс | 223,6 | | | | | | | 200 | 0,45 | 900 | 2,01 | 20 | 0,04 |
| | Сардельки | 743,7 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 2,69 | | 0,10 |
| 19 | Любительські оригінальні 1с | 182,6 | | | | | | | | | | | 20 | 0,04 |
| 20 | Молочні оригінальні 1с | 146,1 | | | | | | | | | 900 | 1,31 | 20 | 0,03 |
| 21 | Руські оригінальні 1с | 152,7 | | | | | | | | | 900 | 1,37 | 20 | 0,03 |
| | Напівкопчені ковбаси | 1613,4 | | 0,08 | | 0,42 | | 0,00 | | 0,74 | | 0,00 | | 0,05 |
| 24 | Купати делікатесні 1с | 84,0 | 100 | 0,08 | 500 | 0,42 | | | | | | | 10 | 0,01 |
| 26 | Зерниста 1с | 369,6 | | | | | | | 200 | 0,74 | | | 10 | 0,04 |
| | РАЗОМ | 6334,54 | | 0,39 | | 5,27 | | 0,00 | | 3,57 | | 5,58 | | 0,25 |

продовження табл. 5.6.

| № з/п | Найменування ковбасних виробів | Кількість сировини | Фляйшвурст спеціаль | | Папrika | | Бірінкен | | Матадор | |
|-------|--------------------------------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг |
| 1 | 2 | 3 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
| | М'ясні хліби | 969,5 | | 1,00 | | 0,03 | | 0,40 | | 1,00 |
| 8 | Хлібець м'ясний вс | 100,0 | | | | | 400 | 0,40 | | |
| 9 | Хліб-піцца вс | 200,0 | | | 1000 | 0,03 | | | | |
| 10 | Фляйшкезе вс | 143,2 | 700 | 1,00 | | | | | | |
| 11 | Екстра вс | 250,0 | | | | | | | 400 | 1,00 |

продовження табл. 5.6.

| № з/п | Найменування ковбасних виробів | Кількість сировини | Хауссалямі РН | | Румікс ЕМ | | Ронда СПЗ | | Рондаміт ПА 15 | | Рондаміт ПА 19 | | Вершкова комбі | |
|-------|--------------------------------|--------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
| | | | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг |
| 1 | 2 | 3 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 |
| | Варені ковбаси | 1840,5 | | 0,00 | | 1,67 | | 3,33 | | 5,62 | | 0,00 | | 2,61 |
| 2 | Ковбаса з вершками вс | 400,9 | | | | | | | | | | | 650 | 2,61 |
| 4 | Застільна '1с | 468,6 | | | | | | | 1200 | 5,62 | | | | |
| 5 | Українська 1с | 333,3 | | | 500 | 1,67 | 1000 | 3,33 | | | | | | |
| | Сосиски | 952,2 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 2,82 | | 0,00 |
| 16 | Пражські 1с | 235,3 | | | | | | | | | 1200 | 2,82 | | |
| | Варено-копчені ковбаси | 1184,7 | | 4,62 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| 33 | Салямі Польська 1с | 420,0 | 1100 | 4,62 | | | | | | | | | | |
| | РАЗОМ | 6334,54 | | 4,62 | | 1,67 | | 3,33 | | 5,62 | | 2,82 | | 2,61 |

продовження табл. 5.6.

| № з/п | Найменування ковбасних виробів | Кількість сировини | Руська | | Рапс аромат | | Віденські | | Українська | | Раухмакс хікор | | Франкфуртер супер комплет | |
|-------|--------------------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|---------------------------|-------------|
| | | | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг | г на 100 кг | кг |
| 1 | 2 | 3 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 |
| | Варені ковбаси | 1840,5 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 1,44 |
| 3 | Одеська 1с | 205,9 | | | | | | | | | | | 700 | 1,44 |
| | Сосиски | 952,2 | | 0,68 | | 0,00 | | 1,57 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| 13 | М'ясні вс | 97,2 | 700 | 0,68 | | | | | | | | | | |
| 15 | Віденські вс | 223,6 | | | | | 700 | 1,57 | | | | | | |
| | Напівкопчені ковбаси | 1613,4 | | 0,00 | | 0,59 | | 0,00 | | 0,50 | | 0,74 | | 2,03 |
| 24 | Купати делікатесні 1с | 84,0 | | | 700 | 0,59 | | | 600 | 0,50 | | | | |
| 26 | Зерниста 1с | 369,6 | | | | | | | | | 200 | 0,74 | 550 | 2,03 |
| | РАЗОМ | 6334,54 | | 0,68 | | 0,59 | | 1,57 | | 0,50 | | 0,74 | | 3,47 |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|--|--|--|--|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | | | Арк. |
| | | | | | | | | | | 53 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | | | |

Таблиця 5.7

Розрахунок ковбасної оболонки

| № з/п | Найменування | Кількість | | | черева свиняч. середні, пучків | | поліамідна оболонка 65 мм, м | | поліамідна оболонка 24 мм, м | | поліамідна оболонка 32 мм, м | |
|-------|-----------------------------|----------------|----|---------------|--------------------------------|--------------|------------------------------|--------------|------------------------------|---------------|------------------------------|---------------|
| | | сировини, кг | % | кг | норма на 1т | кількість | норма на 1т | кількість | норма на 1т | кількість | норма на 1т | кількість |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | Варені ковбаси | 1840,5 | | 2329,4 | | 152,9 | | 569,9 | | 0,0 | | 0,0 |
| 1 | Любительська свиняча вс | 431,8 | 20 | 518,1 | 150 | 77,7 | | | | | | |
| 2 | Ковбаса з вершками вс | 400,9 | 25 | 501,1 | 150 | 75,2 | | | | | | |
| 3 | Одеська 1с | 205,9 | 30 | 267,6 | | | 435 | 116,4 | | | | |
| 4 | Застільна 1с | 468,6 | 30 | 609,2 | | | 435 | 265,0 | | | | |
| 5 | Українська 1с | 333,3 | 30 | 433,3 | | | 435 | 188,5 | | | | |
| | Сосиски | 952,2 | | 1227,5 | | 0,0 | | 0,0 | | 3228,4 | | 0,0 |
| 6 | Вершкові вс | 110,5 | 25 | 138,2 | | | | | 2630 | 363,4 | | |
| 7 | М'ясні вс | 97,2 | 25 | 121,5 | | | | | 2630 | 319,6 | | |
| 8 | Молочна вс | 285,5 | 30 | 371,2 | | | | | 2630 | 976,2 | | |
| 9 | Віденські вс | 223,6 | 30 | 290,7 | | | | | 2630 | 764,5 | | |
| 10 | Пражські 1с | 235,3 | 30 | 305,9 | | | | | 2630 | 804,6 | | |
| | Сардельки | 743,7 | | 953,6 | | 39,3 | | 0,0 | | 0,0 | | 1157,8 |
| 11 | Шпикачки вс | 189,2 | 25 | 236,5 | 120 | 28,4 | | | | | | |
| 12 | Свинячі вс | 73,0 | 25 | 91,3 | 120 | 11,0 | | | | | | |
| 13 | Любительські оригінальні 1с | 182,6 | 30 | 237,4 | | | | | | | 1850 | 439,2 |
| 14 | Молочні оригінальні 1с | 146,1 | 30 | 189,9 | | | | | | | 1850 | 351,3 |
| 15 | Руські оригінальні 1с | 152,7 | 30 | 198,5 | | | | | | | 1850 | 367,3 |
| | Напівкопчені ковбаси | 1613,4 | | 1613,4 | | 174,0 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,0 |
| 16 | Львівська вс | 362,3 | | 362,3 | 150 | 54,3 | | | | | | |
| 17 | Армавірська вс | 403,8 | | 403,8 | 150 | 60,6 | | | | | | |
| 18 | Дрогобицька вс | 393,8 | | 393,8 | 150 | 59,1 | | | | | | |
| | РАЗОМ | 6334,54 | | 8290,2 | | 366,2 | | 569,9 | | 3228,4 | | 1157,8 |

продовження табл. 5.7

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 54 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

| № з/п | Найменування | Кількість | | | круга ялов. №3, пучків | | штучна фіброозна 50 мм, м | | Шпагат, кг | | Кліпси, кг | |
|-------|-------------------------------|---------------|----|---------------|------------------------|-------------|---------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | сировини, кг | % | кг | норма на 1т | кількість | норма на 1т | кількість | норма на 1т | кількість | норма на 1т | кількість |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| | Варені ковбаси | 1840,5 | | 2329,4 | | 0,0 | | 0,0 | | 4,66 | | 3,93 |
| 1 | Любительська свиняча вс | 431,8 | 20 | 518,1 | | | | | 2 | 1,04 | | |
| 2 | Ковбаса з вершками вс | 400,9 | 25 | 501,1 | | | | | 2 | 1,00 | | |
| 3 | Одеська 1с | 205,9 | 30 | 267,6 | | | | | 2 | 0,54 | 3 | 0,80 |
| 4 | Застільна 1с | 468,6 | 30 | 609,2 | | | | | 2 | 1,22 | 3 | 1,83 |
| 5 | Українська 1с | 333,3 | 30 | 433,3 | | | | | 2 | 0,87 | 3 | 1,30 |
| | Сосиски | 952,2 | | 1227,5 | | 0,0 | | 0,0 | | 0,00 | | 0,00 |
| 6 | Вершкові вс | 110,5 | 25 | 138,2 | | | | | | | | |
| 7 | М'ясні вс | 97,2 | 25 | 121,5 | | | | | | | | |
| 8 | Молочна вс | 285,5 | 30 | 371,2 | | | | | | | | |
| 9 | Віденські вс | 223,6 | 30 | 290,7 | | | | | | | | |
| 10 | Пражські 1с | 235,3 | 30 | 305,9 | | | | | | | | |
| | Сардельки | 743,7 | | 953,6 | | 0,0 | | 0,0 | | 1,91 | | 0,00 |
| 11 | Шпикачки вс | 189,2 | 25 | 236,5 | | | | | 2 | 0,47 | | |
| 12 | Свинячі вс | 73,0 | 25 | 91,3 | | | | | 2 | 0,18 | | |
| 13 | Любительські оригінальні 1с | 182,6 | 30 | 237,4 | | | | | 2 | 0,47 | | |
| 14 | Молочні оригінальні 1с | 146,1 | 30 | 189,9 | | | | | 2 | 0,38 | | |
| 15 | Руські оригінальні 1с | 152,7 | 30 | 198,5 | | | | | 2 | 0,40 | | |
| | Напівкопчені ковбаси | 1613,4 | | 1613,4 | | 0,0 | | 319,3 | | 4,03 | | 1,81 |
| 16 | Львівська вс | 362,3 | | 362,3 | | | | | 2,5 | 0,91 | | |
| 17 | Армавірська вс | 403,8 | | 403,8 | | | | | 2,5 | 1,01 | | |
| 18 | Купати делікатесні 1с | 84,0 | | 84,0 | | | 704 | 59,1 | 2,5 | 0,21 | 4 | 0,34 |
| 19 | Дрогобицька вс | 393,8 | | 393,8 | | | | | 2,5 | 0,98 | | |
| 20 | Зерниста 1с | 369,6 | | 369,6 | | | 704 | 260,2 | 2,5 | 0,92 | 4 | 1,48 |
| | Варено-копчені ковбаси | 1184,7 | | 1184,7 | | 67,7 | | 446,0 | | 3,55 | | 0,00 |
| 21 | Делікатесна вс | 127,3 | | 127,3 | 105 | 13,4 | | | 3 | 0,38 | | |
| 22 | Московська вс | 110,2 | | 110,2 | 105 | 11,6 | | | 3 | 0,33 | | |
| 23 | Салямі Польська 1с | 420,0 | | 420,0 | | | 826 | 346,9 | 3 | 1,26 | | |
| 24 | Святкова 1с | 120,0 | | 120,0 | | | 826 | 99,1 | 3 | 0,36 | | |
| 25 | Сервелат вс | 407,3 | | 407,3 | 105 | 42,8 | | | 3 | 1,22 | | |
| | Солені вироби | 981,5 | | 981,5 | | 0,0 | | 0,0 | | 2,94 | | 0,00 |
| 34 | Шинка Особлива копч.-вар. | 351,6 | | 351,6 | | | | | 3 | 1,05 | | |
| 35 | Балик Традиційний копч.-вар. | 289,7 | | 289,7 | | | | | 3 | 0,87 | | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|--|--|--|--|------|--|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | | | Арк. | |
| | | | | | | | | | | 55 | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | | | | |

продовження табл. 5.7.

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------------------------|----------------|---|---------------|----|-------------|----|--------------|----|-------------|----|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 36 | Балик Марочний копчено-варені | 141,7 | | 141,7 | | | | | 3 | 0,43 | | |
| 37 | Грудинка копчено-варена | 133,2 | | 133,2 | | | | | 3 | 0,40 | | |
| 38 | Реберця копчені | 65,3 | | 65,3 | | | | | 3 | 0,20 | | |
| | РАЗОМ | 6334,54 | | 8290,2 | | 67,7 | | 765,4 | | 17,1 | | 5,7 |

Таблиця 5.8

Розрахунок сировини для виробництва січених напівфабрикатів

| № з/п | Найменування продукції | Кількість сировини кг | Яловичина на жилована 1 сорт | | Яловичина на жилована 2 сорт | | Свинина жилована напівжирна | | Ізолят соєвого білка Pro-Vo-Tex PO35 гідратований (1:3) | | Камець FW 200 гідратований (1:5) | |
|-------|------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------|------------------------------|------------|-----------------------------|------------|---|------------|----------------------------------|-----------|
| | | | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | Котлети Баварські | 250,0 | | | 34 | 85 | 20 | 50 | | | 6 | 15 |
| 2 | Біфштекс Берлінський | 500,0 | | | 25 | 126 | 16 | 80 | 20 | 100 | 6 | 30 |
| 3 | Біфштекс Делікатесний | 250,0 | 30 | 75,60 | | | 12 | 30 | 20 | 50 | 6 | 15 |
| 4 | Шніцель Варшавський | 500,0 | | | 8 | 40 | 10 | 50 | 32 | 161 | 6 | 30 |
| | РАЗОМ | 1500,0 | | 75 | | 251 | | 210 | | 311 | | 90 |

продовження табл. 5.8.

| № з/п | Найменування продукції | Кількість сировини кг | Соєвий концентрат Pro-Vo KM гідратований (1:4) | | Ізолят соєвого білка Pro-Vo 500U гідратований (1:5) | | Цибуля свіжа очищена подрібнена | | М'ясо птиці механічно обвалювання | | Сухарі панірувальні | | Яйця курячі | |
|-------|------------------------|-----------------------|--|-----------|---|-----------|---------------------------------|------------|-----------------------------------|------------|---------------------|----------|-------------|----------|
| | | | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | 2 | 3 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1 | Котлети Баварські | 250,0 | | | | | 15 | 37 | | | 3 | 8 | 1 | 2 |
| 2 | Біфштекс Берлінський | 500,0 | | | | | 10 | 52 | 20 | 101 | | | | |
| 3 | Біфштекс Делікатесний | 250,0 | | | 6 | 15 | 10 | 25 | | | | | | |
| 4 | Шніцель Варшавський | 500 | 5 | 25 | | | 12 | 60 | 25 | 126 | | | | |
| | РАЗОМ | 1500 | | 25 | | 15 | | 164 | | 227 | | 8 | | 2 |

продовження табл. 5.8

| № з/п | Найменування продукції | Кількість сировини кг | Молоко сухе | | Гранули з Мітпро | | Сіль кухонна | | Рондаміт ПА 40 | | Рондаміт ПФК 01 "Котлети класичні" | |
|-------|------------------------|-----------------------|-------------|------------|------------------|-----------|--------------|-------------|----------------|------------|------------------------------------|------------|
| | | | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | 2 | 3 | 13 | 14 | 15 | 16 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1 | Котлети Баварські | 250,0 | 1,2 | 3, | 18 | 45, | 1,2 | 3,02 | | | | |
| 2 | Біфштекс Берлінський | 500,0 | | | | | 1,2 | 6,05 | 0,1 | 0,50 | | |
| 3 | Біфштекс Делікатесний | 250,0 | | | 14 | 35 | 1,2 | 3,02 | | | 0,8 | 2,02 |
| 4 | Шніцель Варшавський | 500 | | | | | 1,2 | 6,05 | | | | |
| | РАЗОМ | 1500 | | 3,0 | | 80 | | 30,2 | | 0,8 | | 5,0 |

продовження табл. 5.8.

| № з/п | Найменування продукції | Кількість сировини кг | Краунспайс "Котлети Оригінальні" | | Рондаміт ПФП 04 "7 трав" | | Зелень петрушки, кропу, кінзи | |
|-------|------------------------|-----------------------|----------------------------------|----|--------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| | | | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | 2 | 3 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 1 | Котлети Баварські | 250,0 | | | 0,6 | 1,5 | | |
| 2 | Біфштекс Берлінський | 500,0 | | | 0,6 | 3,0 | 0,5 | 2,5 |
| 3 | Біфштекс Делікатесний | 250,0 | | | | | | |
| 4 | Шніцель Варшавський | 500,0 | | | 0,8 | 4,0 | | |
| | РАЗОМ | 1500,0 | | | | 8,5 | | 2,5 |

Розрахунок балансу м'ясної сировини

Асортимент ковбас та потужність по їх виробництву повинна відповідати розрахованому балансу м'ясної сировини, тобто жилованого м'яса, яке необхідне для виробництва ковбас із кількістю жилованого м'яса, яке надходить після розбирання напівтуш.

Враховуємо жиловане м'ясо яке надходить з виробництва солених виробів зі свинини (32,4 кг напівжирної свинини та 233,1 кг жирної свинини), а також м'ясо, яке направляється на виробництво січених напівфабрикатів.

яловичина жилована

вищого сорту 627,3 кг

першого сорту $1118,3 + 279,7 = 1398,0$ кг

другого сорту $778,2 + 345,2 = 1123,4$ кг

Σял. = $627,3 + 1398,0 + 1123,4 = 3148,7$ кг

свинина жилована

нежирна 1132,9 кг

напівжирна $914,4 - 32,4 + 317,5 = 1199,5$ кг

жирна $773,7 - 233,1 = 540,7$ кг

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 57 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

$$\Sigma_{\text{св.}} = 11332,9 + 1199,5 + 540,7 = 2873,1 \text{ кг}$$

Масу жилованого м'яса по гатункам розраховуємо за формулою

$$A_c = A_{\text{ж}} \cdot n / 100 \quad (5.5)$$

де $A_{\text{ж}}$ – загальна маса жилованої яловичини, свинини, кг;

n – вихід м'яса по гатункам, %

Вихід яловичини жилованої вищого гатунку складає 20%, отже

$$A_c = 3148,7 \cdot 20 / 100 = 629,7 \text{ кг}$$

Баланс м'ясної сировини розраховуємо за формулою

$$\Delta = A_{\text{п}} - A_{\text{ж}} \quad (5.6)$$

$$\Delta = 629,7 - 627,3 = 2,5 \text{ кг}$$

Результати розрахунків балансу яловичини та свинини зводимо в табл. 5.9.

Таблиця 5.9

Розрахунок кількості жилованого м'яса

| № з/п | Вид жилованого м'яса | Норма виходу, % | Кількість сировини | | Відхилення, кг |
|-------|----------------------|-----------------|--------------------|---------------|----------------|
| | | | Потреба, кг | Наявність, кг | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | яловичина вс | 20 | 629,7 | 627,3 | 2,5 |
| 2 | яловичина 1 с | 45 | 1416,9 | 1398,0 | 18,9 |
| 3 | яловичина 2 с | 35 | 1102,0 | 1123,4 | -21,4 |
| | Всього | 100 | 3148,7 | 3148,7 | |
| 4 | свинина нежирна | 40 | 1149,2 | 1132,9 | 16,3 |
| 5 | свинина напівжирна | 40 | 1149,2 | 1199,5 | -50,3 |
| 6 | свинина жирна | 20 | 574,6 | 540,7 | 34,0 |
| | Всього | 100 | 2873,1 | 2873,1 | |

Нестачу яловичини другого гатунку покриваємо яловичиною першого гатунку. Нестачу свинини напівжирної покриваємо змішуванням нежирної та жирної свинини.

Свинячі півтуші II-ї категорій, кількість жилованої свинини згідно норм виходу складає 68,7%. Яловичі півтуші отримуємо I-ї та II-ї категорій в кількості 25 та 75% відповідно. Кількість жилованої яловичини, згідно норм виходу, складає 75,5 та 71,5%.

Розраховуємо кількість м'яса на кістках за формулою:

$$A_k = A_{\text{ж}} \cdot v / n \quad (5.7)$$

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

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

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

$$A_k = 3148,7 \cdot 25 / 71,5 = 1100,9 \text{ кг}$$

Результати розрахунків представлено в таблиці 5.10.

Таблиця 5.10

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 58 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Кількість м'яса на кістках

| № з/п | Вид м'яса | Частка | Кількість жилованого м'яса | Норма виходу м'яса | Кількість сировини |
|-------|---------------------|--------|----------------------------|--------------------|--------------------|
| | | % | кг | % | кг |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Яловичина I-ї кат. | 25 | 787,2 | 71,5 | 1100,9 |
| 2 | Яловичина II-ї кат. | 75 | 2361,5 | 70 | 3373,6 |
| | Разом | 100 | 3148,7 | | 4474,5 |
| 3 | Свинина II-ї кат. | 95 | 2729,4 | 68,7 | 3973,0 |
| 4 | Свинина IV-ї кат. | 5 | 143,7 | 67,6 | 212,5 |
| | Разом | 100 | | | 4185,5 |

Кількість яловичини та супутньої сировини від розбирання та жилювання яловичих напівтуш I-ї та II-ї кат. розраховуємо за формулою 5.5. Результати розрахунків зведено в табл. 5.11.

Таблиця 5.11

Сировина при розбирання яловичих напівтуш

| № з/п | Сировина, відходи | Вихід до маси м'яса на кістках | | | |
|-------|---------------------------|--------------------------------|---------------|------------|---------------|
| | | I-ї кат. | | II-ї кат. | |
| | | % | кг | % | кг |
| 1 | Яловичина жилована | 71,5 | 787,2 | 70 | 2361,5 |
| 2 | Жир-сирець | 4 | 44,0 | 1,5 | 50,6 |
| 3 | Сухожилля, хрящі | 3 | 33,0 | 4 | 134,9 |
| 4 | Кістки | 21,2 | 233,4 | 24,2 | 816,4 |
| 5 | Технічні зачистки, втрати | 0,3 | 3,3 | 0,3 | 10,1 |
| | ВСЬОГО | 100 | 1100,9 | 100 | 3373,6 |

Кількість свинини та супутньої сировини від розбирання та жилювання свиних напівтуш II-ї категорії винесено в табл. 5.12.

Таблиця 5.12

Сировина при розбирання свинячих напівтуш

| № з/п | Сировина, відходи | Вихід до маси м'яса на кістках | | | |
|-------|---------------------------|--------------------------------|---------------|------------|--------------|
| | | II-ї кат. | | IV-ї кат. | |
| | | % | кг | % | кг |
| 1 | Свинина жилована | 68,7 | 2729,4 | 67,6 | 143,7 |
| 2 | Сало хребтове | 4 | 158,9 | 4 | 8,5 |
| 3 | Сало бокове | 6 | 238,4 | 6 | 12,8 |
| 4 | Грудинка | 6 | 238,4 | 6 | 12,8 |
| 5 | Сухожилля, хрящі | 2,1 | 83,4 | 2,1 | 4,5 |
| 6 | Кістки | 13 | 516,5 | 14,1 | 30,0 |
| 7 | Технічні зачистки, втрати | 0,2 | 7,9 | 0,2 | 0,4 |
| | ВСЬОГО | 100 | 3973,0 | 100 | 212,5 |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 59 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Кількість напівтуш необхідних для виробництва ковбасних виробів, солених виробів та напівфабрикатів розраховуємо за формулою:

$$N_i = M_k / M_i \quad (5.8)$$

де M_k – маса м'яса на кістках, кг;

M_i – вага однієї напівтуші, кг (для яловичини I кат.- 100 кг, для яловичини II кат. - 70 кг, для свинини II кат. – 40 кг, для свинини IV кат. – 60 кг).

Кількість яловичих півтуш I категорії вгодованості

$$N_{\text{ял.I}} = 1100,9 / 100 = 11,0 \text{ напівтуш}$$

Кількість яловичих півтуш II категорії вгодованості

$$N_{\text{ял.II}} = 3373,6 / 70 = 48,2 \approx 49 \text{ напівтуш}$$

Кількість свинячих півтуш II кат. для виробництва солених виробів:

$$N_{\text{св.II}} = 1294,8 / 40 = 32,37 \approx 33 \text{ напівтуші}$$

Кількість свинячих півтуш II кат. для виробництва ковбас

$$N_{\text{св.II}} = 3973,0 / 40 = 99,3 \approx 100 \text{ напівтуш}$$

Кількість свинячих півтуш IV кат. для виробництва ковбас

$$N_{\text{св.IV}} = 212,5 / 60 = 3,5 \approx 4 \text{ напівтуші}$$

Згідно табл. 5.6 потреба в м'ясі птиці складає 248,9 кг, а вихід м'яса від розбирання та обвалювання очищених тушок бройлерів I кат. складає 49,13% [10].

Отже кількість м'яса на кістках складає

$$K = 248,9 \cdot 100 / 49,13 = 506,6$$

В табл. 5.14 наводимо кількість сировини при розбиранні та обвалюванні очищених тушок бройлерів I кат.

Таблиця 5.13

Розрахунок кількості обваленого м'яса птиці

| № з/п | Найменування сировини | Норма виходу, % | Вихід, кг за зміну | Вихід при обвалюванні | | | | | |
|-------|---|-----------------|--------------------|-----------------------|--------------|-------|-------------|--------|--------------|
| | | | | М'язева тканина | | Шкіра | | Кістки | |
| | | | | % | кг | % | кг | % | кг |
| 1 | Грудка | 24,5 | 124,1 | 67,9 | 84,3 | 13,0 | 16,1 | 19,1 | 23,7 |
| 2 | Окіст | 33,7 | 170,7 | 59,4 | 101,4 | 14,4 | 24,6 | 26,2 | 44,7 |
| 3 | Спинно-лопаткова частина з пояснично-крижовою | 26,3 | 133,2 | 33,9 | 45,2 | 18,3 | 24,4 | 47,8 | 63,7 |
| 4 | Шкіра шії | 3,1 | 15,7 | | | 100 | 15,7 | | |
| 5 | Крила | 10,5 | 53,2 | 33,9 | 18,0 | 18,3 | 9,7 | 47,8 | 25,4 |
| 6 | Технічні відходи | 1,2 | 6,1 | | | | | | |
| 7 | Втрати | 0,7 | 3,5 | | | | | | |
| | Всього | 100 | 506,6 | | 248,9 | | 90,5 | | 157,6 |

Розраховуємо кількість тушок бройлерів I кат. патраних:

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 60 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

$$N_{\text{бр.}} = 506,6 / 1,5 = 337,8 \approx 338 \text{ тушок}$$

Результати розрахунків потреби м'ясних напівтуш для виконання виробничої програми зведені в табл. 5.14

Таблиця 5.14

Розрахунок кількості м'ясних напівтуш та тушок птиці

| № з/п | Виробництво | Яловичі напівтуші, категорія | | Свинячі напівтуші, категорія | | Тушки бройлерів |
|-------|-----------------------------------|------------------------------|------|------------------------------|------|-----------------|
| | | I-ї | II-ї | II-ї | IV-ї | I-ї |
| 1 | Ковбасні вироби та напівфабрикати | 11 | 49 | 100 | 4 | 338 |
| 2 | Солені вироби | - | - | 33 | - | - |
| | Разом | 11 | 49 | 133 | 4 | 338 |

5.3. Розрахунок допоміжних матеріалів і тари

Кількість кухонної солі, спецій, нітриту натрію необхідних для м'ясних виробів розраховуємо за формулою:

$$C_{ij} = K_{ci} \cdot \frac{e}{100}, \text{ кг} \quad (5.9)$$

де e – норма витрат спецій, добавок та солі, необхідних для виробництва ковбас, кг на 100 кг основної сировини.

Розрахунок допоміжних матеріалів для виробництва солених виробів ведеться по витратах солі та спецій на 100 кг розсолу, який використовується для шприцювання м'яса та для обробки м'яса в масажері при періодичному перемішуванні. Кількість шприцювального розсолу для виробництва шинки "Особлива" копч.-вар. складає 10 кг на 100 кг несоленої сировини.

Кількість посолочного розсолу розраховуємо за формулою:

$$D_{ij} = K_c \cdot \frac{V_p}{100} \quad (5.10)$$

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

Отже кількість шприцювального розсолу для несоленої сировини при виробництві шинки "Особлива" копч.-вар.:

$$D_{ij} = 850 \cdot \frac{22}{100} = 187 \text{ кг}$$

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

Згідно формули 1.5 розраховуємо кількість солі, цукру та нітриту натрію для

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 61 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

приготування шприцювального розсолу при виробництві шинки "Особлива" копч.-вар.:

$$C_{\text{солі}} = 187 \cdot \frac{10}{100} = 18,7 \text{ кг}$$

Результати розрахунків необхідної кількості розсолу для шприцювання та заливання зведено в табл. 5.15.

Таблиця 5.15

Сіль та спеції для виробництва солених виробів

| Продукція | Кількість сировини, кг | Маса розсолу | | Напрямок використання | Сіль | | Цукор | | Нітрит натрію | |
|-----------------------|------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------------|----------------------------------|------------|----------------------------------|------------|---------------------------------|-------------|
| | | $\frac{\text{кг}}{100\text{кг}}$ | кг | | $\frac{\text{кг}}{100\text{кг}}$ | кг | $\frac{\text{кг}}{100\text{кг}}$ | кг | $\frac{\text{г}}{100\text{кг}}$ | г |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Шинка Особлива к/в | 850 | 22 | 180 | шприцюв. | 20 | 36 | 1 | 1,8 | 7,5 | 5,80 |
| | | 40 | 340 | масажув. | 11 | 38 | 0,5 | 1,7 | 5 | 7,03 |
| Балик Традиційний к/в | 708 | 10 | 70,1 | шприцюв. | 20 | 14 | 1 | 3,5 | 7,5 | 2,17 |
| | | 50 | 354 | масажув. | 11 | 37 | 0,5 | 1,7 | 5 | 7,24 |
| Балик Марочний к/в | 330 | 10 | 133 | шприцюв. | 20 | 27 | 0,5 | 7,5 | 5 | 0,71 |
| | | 50 | 165 | масажув. | 11 | 15 | 0,5 | 0,8 | 5 | 3,54 |
| Грудинка к/в | 307 | 10 | 30 | шприцюв. | 20 | 6,0 | 0,5 | 1,5 | 5 | 0,67 |
| | | 50 | 153 | масажув. | 11 | 17 | 0,5 | 0,7 | 5 | 3,33 |
| Реберця копч. | 165 | 200 | 330 | заливоч. | 12 | 39 | | | 5 | 6,53 |
| Разом | 2360 | | 1310 | | | 229 | | 5,2 | | 37,0 |

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

$$B_{c_i} = \frac{Kc_i \cdot n_e}{100}, \text{ кг} \quad (5.11)$$

де n_e - норма витрат жилованого м'яса або іншого виду сировини по рецептурі для кожного найменування ковбас, кг/100 кг несоленої сировини.

В рецептуру вареної ковбаси "Любительська свиняча" вс входить свинина знежилowana нежирна – 75%, сало хребтове – 25%. Згідно тал. 5.3. кількість основної сировини для виробництва вареної ковбаси "Любительська свиняча" вс складає 431,8 кг.

Розрахунок витрат основної сировини для вареної ковбаси "Любительська свиняча" вс:

$$B_{c_i} = 431,8 \cdot 75 / 100 = 323,83 \text{ кг (свинина знежилowana нежирна)}$$

$$B_{c_i} = 431,8 \cdot 25 / 100 = 107,94 \text{ кг (сало хребтове)}$$

Кількість кухонної солі, спецій, нітриту натрію необхідних для м'ясних виробів розраховуємо за формулою 5.5.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 62 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Для виробництва вареної ковбаси "Любительська свиняча" вс використовується сіль кухонна в кількості 2,5 кг на 100 кг сировини, нітрит натрію – 5,6 г у вигляді 2,5-го розчину, цукор-пісок – 110 г; перець чорний мелений – 85 г та горіх мускатний – 55 г на 100 кг основної сировини.

Розрахунок витрат солі та спецій для вареної ковбаси "Любительська свиняча" вс:

$$C_{ij} = 431,8 \cdot \frac{2,5}{100} = 10,79 \text{ кг (сіль кухонна)}$$

$$C_{ij} = 431,8 \cdot \frac{110}{100 \cdot 1000} = 0,77 \text{ кг (цукор-пісок)}$$

$$C_{ij} = 431,8 \cdot \frac{85}{100 \cdot 1000} = 0,37 \text{ кг (перець чорний мелений)}$$

$$C_{ij} = 431,8 \cdot \frac{55}{100 \cdot 1000} = 0,24 \text{ кг (горіх мускатний)}$$

$$C_{ij} = 431,8 \cdot \frac{5,6}{100} = 24,2 \text{ г (нітрит натрію)}$$

Кількість ковбасної оболонки розраховуємо за формулою для допоміжної сировини:

$$O_{ij} = A_i \cdot \frac{\Pi}{1000}, \quad (5.12)$$

де O_{ij} – необхідна кількість ковбасної оболонки, м, пучків, пачок, шт;

Π – норма витрат ковбасної оболонки на 1 т фаршу ковбас, м, пучків, шт;

A_i – кількість фаршу, кг.

Для виробництва вареної ковбаси "Любительська свиняча" вс як ковбасну оболонку використовуємо черева яловичі середні, пучки. При розрахунку передбачаємо додавання води в кількості 20% від кількості основної сировини.

Норма витрат черев свинячих середніх при виробництві варених ковбас згідно довідника [10] складає 150 пучків на 1 т фаршу.

Розрахунок витрат черев яловичих середніх для вареної ковбаси "Любительська свиняча" вс:

$$O = 431,8 + \left(431,8 \cdot \frac{20}{100}\right) \cdot \frac{150}{1000} = 77,7 \text{ пучків}$$

Розрахунок витрат необхідної кількості шпагату здійснюємо за формулою:

$$V_{\text{шп}} = A \cdot \frac{n_{\text{вшп}}}{100}, \quad (5.13)$$

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

A – змінна продуктивність виробництва певної групи ковбас, кг;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 63 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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

Для виробництва варених ковбас норма витрат шпагату складає 2 кг на 1000 кг сировини.

Розрахунок витрат шпагату для вареної ковбаси "Любительська свиняча" вс:

$$V_{шп} = 431,8 + (431,8 \cdot \frac{20}{100}) \cdot \frac{2}{1000} = 1,04 \text{ кг}$$

Для виробництва варених ковбас норма витрат кліпс складає 3 кг на 1 т сировини, для копчених ковбас – 4 кг на 1 т сировини.

Розрахунок витрат кліпс для вареної ковбаси "Одеська" 1с, при додаванні 30% води або льоду:

$$V_{шп} = 205,9 + (205,9 \cdot \frac{30}{100}) \cdot \frac{3}{1000} = 0,80 \text{ кг}$$

Розрахунок тари для готової продукції

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

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

де А – продуктивність цеху, кг;

Т – ємність тари, кг (15 кг)

Кількість тари для варених ковбас:

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 64 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

$$N = 2100 / 15 = 147\text{шт}$$

Результати розрахунків представлені в таблиці 5.16.

Таблиця 5.16

Тара для пакування готової продукції

| № з/п | Назва продукції | Змінна потужність, кг | Кількість ящиків, шт | |
|-------|------------------------|-----------------------|----------------------|------------|
| | | | розрахована | прийнята |
| 1 | Варені ковбаси | 2200 | 146,6 | 147 |
| 2 | М'ясні хліби | 1100 | 73,3 | 73 |
| 3 | Сосиски | 1100 | 73,3 | 73 |
| 4 | Сардельки | 800 | 53,3 | 54 |
| 5 | Напівкопчені ковбаси | 1300 | 86,6 | 87 |
| 6 | Варено-копчені ковбаси | 800 | 53,3 | 54 |
| 7 | Солені вироби | 2360 | 146,6 | 167 |
| 8 | Січені напівфабрикати | 1500 | 100 | 100 |
| | Разом | 11000 | | 755 |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 65 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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

Площа ковбасного цеху розраховуємо за формулою [10] :

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

де A - змінна потужність цеху, т; n - норма площі, кг/м².

Розраховану продуктивність підприємства в приведених тонах зводимо в таблицю

6.1

Таблиця 6.1

Продуктивність ковбасного цеху в приведених тонах

| № з/п | Найменування м'ясних виробів | Продуктивність, т | Коефіцієнт перерахунку фізичних тон в приведені | Продуктивність в приведених тонах $T_{пр}$ |
|-------|------------------------------|-------------------|---|--|
| 1 | Варені ковбаси | 2,10 | 1 | 2,100 |
| 2 | Сосиски | 1,05 | 1 | 1,050 |
| 3 | Сардельки | 0,84 | 1 | 0,840 |
| 4 | М'ясні хліби | 1,05 | 1 | 1,050 |
| 5 | Напівкопчені ковбаси | 1,26 | 2 | 2,520 |
| 6 | Варено-копчені ковбаси | 0,84 | 2,2 | 1,848 |
| 7 | Солені вироби | 2,36 | 1,6 | 3,776 |
| | Разом | 9,5 | | 13,184 |

Враховуючи те, що існують норми на 10 і 15 $T_{пр}$, то подальші розрахунки будемо проводити за допомогою формули інтерполяції :

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

де n , n_1 , n_2 - норми витрат на 1 приведену тонну, що виробляється при продуктивності відповідно A (13,184 т), A_1 (10 т), A_2 (15 т).

При розрахунку, враховуємо що деякі приміщення використовуються не для всіх видів ковбас (сушильні камери необхідні для копчених ковбас), тому їх перераховуємо по потужності для суми ковбас та відповідним нормам.

Розраховуємо норми площі сировинного відділення

$$n = 16 + \frac{21 - 16}{15 - 10} (13,184 - 10) = 20,25 \text{ м}^2/\text{т}$$

$$F = 13,184 \cdot 20,25 = 261,7 \text{ м}^2$$

Приймаємо розмір будівельного квадрату 12x6 м, тобто 72 м², тоді площа в будівельних квадратах:

$$F_{буд} = 217,7 / 72 = 3,0 \text{ буд.кв.}$$

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 66 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

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

Таблиця 6.2

Площа виробничих приміщень ковбасного цеху

| № з/п | Найменування приміщення | Змінна потужність, T _{пр} | Норми площі для потужностей | | | Площа, м ² | Площа в будівел.кв. | |
|-------|--|------------------------------------|-----------------------------|----------------|-------|-----------------------|---------------------|----------|
| | | | n ₁ | n ₂ | n | | розрахована | прийнята |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | Відділення: | | | | | | | |
| | підготовки кишкової оболонки | 10,752 | 4 | 3,7 | 3,95 | 42,5 | 0,6 | 1 |
| 1 | приготування розсолу | 10,752 | 2,5 | 2,4 | 2,48 | 26,7 | 0,4 | 1 |
| 2 | подрібнення кісток | 10,752 | 2,5 | 2,4 | 2,48 | 26,7 | 0,4 | 1 |
| 3 | підготовки спецій | 10,752 | 1,5 | 1,3 | 1,47 | 15,8 | 0,2 | 1 |
| 4 | підготовки штучної оболонки | 10,752 | 3 | 2,6 | 2,94 | 31,6 | 0,4 | 1 |
| 5 | сировинне | 10,752 | 21 | 16 | 20,25 | 217,7 | 3,0 | 3 |
| 6 | машинне | 10,752 | 14 | 12,4 | 13,76 | 147,9 | 2,1 | 2 |
| 7 | шприцювальне | 10,752 | 17 | 12,6 | 16,34 | 175,7 | 2,4 | 3 |
| 8 | Приміщення накопичення і чистки рам | 10,752 | 1,5 | 1,3 | 1,47 | 15,8 | 0,2 | 1 |
| 9 | Камера розморожування і накопичення, зачистки туш | 10,752 | 10 | 9,7 | 9,95 | 107,0 | 1,5 | 2 |
| 10 | Камера посолу м'яса | 10,752 | 23 | 22 | 22,85 | 245,7 | 3,4 | 3 |
| 11 | Осаджувальна камера | 10,752 | 8 | 7,8 | 7,97 | 85,7 | 1,2 | 1 |
| 12 | Термічне відділення з димогенераторною та запасом тирси | 10,752 | 40 | 38,5 | 39,77 | 427,7 | 5,9 | 6 |
| 13 | Сушильні камери | 4,368 | 20 | 18 | 21,40 | 139,3 | 1,9 | 2 |
| 14 | Камери охолодження і зберігання ковбас | 10,752 | 23 | 22 | 22,85 | 245,7 | 3,4 | 4 |
| 15 | Приміщення для упаковки, підготовки і комплектації партій ковбас для реалізації | 10,752 | 7 | 6,7 | 6,95 | 74,8 | 1,0 | 1 |
| 16 | Приміщення миття і зберігання тари | 10,752 | 5 | 4,8 | 4,97 | 53,4 | 0,7 | 1 |
| 17 | Приміщення миття інвентаря | 10,752 | 3 | 2,5 | 2,92 | 31,4 | 0,4 | 1 |
| 18 | Приміщення приготування льоду | 10,752 | 2 | 1,7 | 1,99 | 21,4 | 0,3 | 1 |
| 19 | Експедиція | 10,752 | 5 | 4,5 | 4,92 | 53,0 | 0,7 | 1 |
| 20 | Приміщення наточування ножів та іншого інвентаря | 10,752 | 1 | 0,9 | 0,98 | 10,6 | 0,1 | 1 |
| 21 | Відділення виробництва солених виробів | 10,752 | 19 | 17,5 | 18,77 | 201,9 | 2,8 | 3 |
| | Допоміжна площа | | | | | | | |
| 22 | Сходи, коридори, тамбури, вестибюлі, санвузли, контори цехові (заводські) | 10,75 | 37 | 31 | 36,10 | 388,1 | 5,4 | 5 |
| 23 | Приміщення для короткострокового зберігання пакувальних матеріалів | 10,75 | 3 | 2,5 | 2,92 | 31,4 | 0,4 | 1 |
| 24 | Приміщення для зберігання копчених ковбасних виробів для відвантаження і створення запасів | 3,99 | 3 | 2,7 | 3,21 | 20,9 | 0,3 | 1 |
| | Всього | | | | | | | 46 |

Основна будівля ковбасного цеху в м. Ж'ювква включає ковбасний цех розміром 46 буд.кв., а також забійний цех на 200 гол. свиней за зміну та блок побутових, адміністративних та підсобних приміщень.

Згідно табл. 5.1. потужність ковбасного цеху по виробництву січених напівфабрикатів складає 1,5 т, отже кількість виробів складатиме:

$$K_{шт.} = 1500 * 100 / 1000 = 15000 шт = 15 тис.шт$$

Так як існують норми на потужність цеху по виробництву січених напівфабрикатів 15 тис. шт., подальші розрахунки проводимо за формулою 6.1

Таблиця 6.3

**Площа виробничих приміщень відділення виробництва
січених напівфабрикатів**

| № п/п | Найменування приміщення | Змінна потужність, тис.шт. | Норми площі для потужності 15 тис.шт | Площа, м ² | Площа в буд.кв. | |
|-------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------|----------|
| | | | | | Розрахована | Прийнята |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Робоча | 15 | 4,58 | 115,5 | 1,6 | 1,75 |
| 2 | Складська | 15 | 0,49 | 12,3 | 0,2 | 0,25 |
| 3 | Підсобна | 15 | 1,20 | 30,2 | 0,4 | 0,5 |
| 4 | Допоміжна | 15 | 1,69 | 42,5 | 0,6 | 0,5 |
| | Всього | 15 | 7,96 | 200,6 | 2,8 | 3 |

Отже площа напівфабрикатного відділення буде 3 будівельних квадратів.

Загальна площа ковбасного цеху 49 буд. квадратів. Приймаємо будівлю розміром 4*13 буд. кв.

7. Розрахунок і підбір обладнання

На виробництві ковбасних виробів та напівфабрикатів встановлено новітнє обладнання, яке відрізняється високою потужністю та невеликим габаритними розмірами.

Сировинне відділення

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

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

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 жилувальників розраховуємо згідно норм виробітку, наведених в довіднику [10]:

Норми: обвалювання яловичини – 1,81 т м'яса на кістках; обвалювання свинини – 2,5 т м'яса на кістках; жилування яловичини – 1,43 т жилованого м'яса; жилування свинини – 2,14 т жилованого м'яса.

Кількість робітників розраховуємо за формулою:

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

де A – кількість сировини в зміну, кг (табл. 1.13, 1.14)

T – норма виробітку одного робочого за зміну, кг [10]

Кількість обвалювальників:

для розбирання яловичих півтуш:

$$N_{\text{обв}} = 4474,5 / 1810 = 2,47 \approx 3 \text{ працівника}$$

для розбирання свиних півтуш:

$$N_{\text{обв}} = 5480,3 / 2500 = 2,19 \approx 2 \text{ працівника}$$

кількість жилувальників:

для яловичини

$$N_{\text{жил}} = 3148,7 / 1430 = 2,2 \approx 3 \text{ працівника}$$

для свинини

$$N_{\text{жил}} = 2873,1 / 2140 = 1,95 \approx 2 \text{ працівника}$$

для свинини при виробництві солених виробів:

$$N_{\text{жил}} = (287,5 / 3,04) + (275,8 / 1145) + (350,9 / 1770) = 0,53 \approx 1 \text{ працівник}$$

Довжина стола для обвалювання та жилування:

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 69 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

$$L = 2,5 + \frac{(3+2) \cdot 1,5}{2} + \frac{(3+2+1) \cdot 1,25}{2} = 10 \text{ м}$$

Передбачаємо встановлення в цеху конвеєрного стола довжиною 10 м.

Кількість машин безперервної дії (вовчок) розраховуємо за формулою та заносимо дані до табл. 7.1 :

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

де А – потужність цеху, т;

Q – годинна продуктивність обладнання, кг/год;

T – тривалість зміни, год (8 год);

Кількість вовчків для первинного подрібнення яловичини:

$$n = \frac{3148,7}{1000 \cdot 8} = 0,39 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт}$$

Кількість машин періодичної дії (мішалки) розраховуємо за формулою та заносимо до табл. 7.1:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{g \cdot T \cdot \alpha} \quad (7.4)$$

де А – кількість сировини, кг;

τ – тривалість одного робочого циклу, год;

g – маса одночасного завантаження сировиною, кг;

T – тривалість зміни, год (8 год);

α – коефіцієнт завантаження

Кількість фаршмішалок з одночасним завантаженням 140 кг для перемішування яловичини з кухонною сіллю:

$$n = \frac{3148,7 \cdot 0,25}{140 \cdot 8 \cdot 0,8} = 0,88 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт}$$

Аналогічно розраховуємо інше обладнання, результати розрахунків зводимо в табл. 7.1

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 70 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Розрахунок обладнання сировинного відділення

| № з/п | Обладнання | Тип або марка | Продуктивність кг/год | Кількість сировини, кг | Кількість обладнання, шт | | Габаритні розміри мм |
|-------|--|---------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------|----------------------|
| | | | | | розрахована | прийнята | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Конвеєрний стіл для обвалювання та жилювання | Roser | 10 т | 8660,0 | 0,87 | 1 | 10000х3600х2820 |
| 2 | Конвеєрний стіл розбирання і обвалювання птиці | Metalbud | 600 | 506,6 | 0,21 | 1 | 4000х1200х820 |
| 3 | Вовчок для подрібнення яловичини | PSS RM 114P | 1000 | 3148,7 | 0,39 | 1 | 1218х725х1085 |
| 4 | Вовчок для подрібнення свинини | PSS RM 114P | 1000 | 2873,1 | 0,36 | 1 | 1218х725х1085 |
| 5 | Фаршмішалка для соління яловичини | PSS UM 160 | 160 л | 3148,7 | 0,88 | 1 | 1205х720х1135 |
| 6 | Фаршмішалка для соління свинини | PSS UM 160 | 160 л | 2873,1 | 0,80 | 1 | 1205х720х1135 |

Посолочне відділення

Чани для соління використовуємо місткістю 100 кг. Невеликі розміри та габарити чанів дозволяють легко транспортувати їх у відділення соління м'яса, встановлювати в штабелі, мити без використання додаткового обладнання.

Для розрахунку кількості чанів для посолу м'яса в ковбасному виробництві використовують таку формулу та результат заносять до табл. 7.2:

$$N = \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T \cdot \alpha} \quad (7.5)$$

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

τ – тривалість посолу, хв;

G – одноразове завантаження обладнання, кг;

T – тривалість зміни, год;

α – коефіцієнт завантаження;

Кількість чанів для варених ковбас (включає яловичину та свинину жиловану та сіль кухонну):

$$N = \frac{(65,45 + 254,02 + 360,52 + 415,92 + 185,02 + 41,57) \cdot 48}{100 \cdot 24 \cdot 0,8} = 16,5 \approx 17 \text{ шт}$$

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 71 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Таблиця 7.2

Розрахунок обладнання посолочного відділення

| № з/п | Обладнання | Тип або марка | Тривалість обробки, год | Кількість сировини, кг | Кількість обладнання, шт | | Габаритні розміри мм |
|-------|------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|----------|----------------------|
| | | | | | розрахована | прийнята | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Чан для соління м'яса | ЧТ-100 | 100 кг | | | | 670x750x700 |
| 1 | варених ковбас | тривалість соління | 48 | 1390,0 | 17,4 | 18 | |
| 2 | м'ясних хлібів | | 48 | 767,0 | 19,2 | 20 | |
| 3 | сосисок | | 24 | 599,4 | 7,5 | 8 | |
| 4 | сардельок | | 24 | 440,0 | 5,5 | 6 | |
| 5 | напівкопчених ковбас | | 72 | 1317,0 | 49,4 | 50 | |
| 6 | варено-копчених ковбас | | 72 | 1006,4 | 37,7 | 38 | |
| | Всього чанів | | | | | 140 | |

Відділення виробництва солених виробів

Для виробництва солених виробів передбачено використання інжектора для шприцювання м'яса, масажери.

Таблиця 7.3

Розрахунок обладнання делікатесного відділення

| № з/п | Обладнання | Тип або марка | Продуктивність кг/год | Кількість сировини, кг | Кількість обладнання, шт | | Габаритні розміри мм |
|-------|------------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------|----------------------|
| | | | | | розрахована | прийнята | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Установка для приготування розсолу | MS-400 | 150 | 676,9 | 0,56 | 1 | 1390x 1220x 1920 |
| 2 | Інжектор | Фомасо FGM 20/40 | 500 | 981,5 | 0,25 | 1 | 1300x600x 1730 |
| 3 | Масажер | PSS MM1100 | 650 кг | 1658,4 | 2,55 | 3 | 2330x 1360x 1660 |

Машинно-шприцювальне відділення

Кутер необхідний для тонкого перемелювання та складання фаршу. У кутері також відбувається подальше додавання спецій.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 72 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Льодогенератор необхідний для виробництва льоду для додавання в фарш при кутеруванні. Краще використовувати льодогенератор, що виробляє лід дрібними гранулами або лусочками. Такий лід довго зберігається без додаткового охолодження, а кутерні ножі при його використанні тупляться значно повільніше.

Кількість кутерів для складання фаршу варених ковбас (кількість фаршу наведено в табл. 5.8):

$$n = \frac{4510,6 \cdot 0,25}{160 \cdot 8 \cdot 0,6} = 1,47 \approx 2 \text{ шт}$$

Таблиця 7.4

Розрахунок обладнання машинного відділення

| № з/п | Обладнання | Тип або марка | Продуктивність кг/год | Кількість сировини, кг | Кількість обладнання, шт | | Габаритні розміри мм |
|-------|--|--------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------|----------------------|
| | | | | | розрахована | прийнята | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Льодогенератор | MaJa SA-750S | 750 кг/добу | 1955,7 | 2,6 | 3 | 1090x760x1070 |
| 2 | Шпигорізка | Ruhle SR1 | 200 | 601,0 | 0,38 | 1 | 900x600x980 |
| 3 | Вовчок для яловичини | PSS RM 114P | 650 | 3148,7 | 0,61 | 1 | 1218x725x1085 |
| 4 | Вовчок для свинини, грудинки та ін. | PSS RM 114P | 650 | 3046,1 | 0,59 | 1 | 1218x725x1085 |
| 5 | Кутер для варених ковбас, сосисок, сардельок, м'ясних хлібів | PSS K120F | 120 л | 4510,6 | 1,47 | 2 | 2000x1600x1760 |
| 6 | Кутер для м'ясних хлібів | PSS K50F | 50 | 1165,5 | 0,91 | 1 | 1280x1100x1520 |
| 7 | Фаршемішалка для копчених ковбас | PSS UM 160 | 160 л | 2798,2 | 0,91 | 1 | 1205x720x1135 |
| 8 | Шприц для варених ковбас, сосисок і сардельок | PSS / VNU159 | 1000 | 4510,6 | 0,56 | 1 | 1252x920x1809 |
| 9 | Шприць для н/к, в/к ковбас | PSS / VNU159 | 1000 | 2798,2 | 0,35 | 1 | 1252x920x1809 |
| 10 | Автомат для формування сардельок та сосисок | Vemag LPG | 800 | 2181,2 | 0,34 | 1 | 1600x600x1610 |
| 11 | Кліпсатор | PolyClip PDc-A 600 | 600 | 1461,4 | 0,30 | 1 | 1261x780x1795 |
| 12 | Автомат формування м'ясних хлібів | ФФ-2Х | 500 | 1165,5 | 0,29 | 1 | 1200x1790x1520 |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 73 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Термічне відділення

Термокамера із димогенератором для обсушування, обжарювання, варіння та копчення ковбас. Один з найважливіших видів обладнання у ковбасному цеху. Від термокамери безпосередньо залежить продуктивність цеху і якість продукції

Передбачасмо встановлення в ковбасному цеху сучасних клімокамер Klimatronik. Конструкція клімокамер для сушіння ковбас дозволяє встановлювати рами в 2, 3 та 4 ряди. Довжина клімокамери від 5,6 до 16 м в залежності від кількості рядів та рам в одному ряду.

Кількість універсальних термокамер розраховують за формулою та результат заносять до табл. 7.6

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

де А – продуктивність ковбас, т; τ – тривалість термообробки, год

к – кількість рам, шт (4); q – навантаження на одну раму, кг; (200 кг для варених ковбас, варено-копчених, напівкопчених, для сосисок - 100 кг);

Кількість термокамер для варених ковбас:

$$Z = \frac{2217,6 \cdot 2,5}{1 \cdot 4 \cdot 200 \cdot 8} = 0,87 \approx 1 \text{ шт}$$

Таблиця 7.6

Розрахунок обладнання термічного відділення

| № з/п | Обладнання | Тип або марка | Тривалість обробки, год | Кількість сировини, кг | Кількість обладнання, шт | | Габаритні розміри мм |
|-------|-------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|----------|----------------------|
| | | | | | розрахована | прийнята | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Термокамера | Novotherm | | | | | |
| 1 | варені ковбаси | 4 рами | 2,5 | 2329,4 | 0,91 | 1 | 4600x1920x3630 |
| 2 | солені вироби зі свинини | | 2,5 | 981,5 | 0,77 | 1 | |
| 3 | сосиски, сардельки | | 1,5 | 2181,2 | 1,02 | 1 | |
| 4 | напівкопчені ковбаси | | 8 | 1613,4 | 4,03 | 4 | |
| 5 | варено-копчені ковбаси | | 14,5 | 1184,7 | 2,96 | 3 | |
| | Всього термокамер | | | | | 10 | |
| 6 | М'ясні хліби | PSS KWU2 2 рами | 2,5 | 1165,5 | 1,82 | 2 | 2080x2395x3315 |
| 8 | Камера охолодження душуванням | Novotherm | 0,5 | 9455,7 | 1,48 | 2 | 4650x1860x3010 |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 74 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Відділення виробництва січених напівфабрикатів

Для повного виробничого циклу необхідні вовчок для подрібнення сировини, фаршмішалка для приготування фаршу, автомат для формування січених напівфабрикатів та камера заморожування.

Таблиця 7.7

Розрахунок обладнання відділення виробництва напівфабрикатів

| № з/п | Обладнання | Тип або марка | Продуктивність кг/год | Кількість сировини, кг | Кількість обладнання, шт | | Габаритні розміри мм |
|-------|--|--------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------|----------------------|
| | | | | | розрахована | прийнята | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Стіл для формування великошматкових н/ф | | 1400 кг/зм | 525 | 0,38 | 1 | 2000x800x900 |
| 2 | Вовчок | Laska W130 | 420 | 1569,0 | 0,47 | 1 | 990x770x1100 |
| 3 | Фаршемішалка | Laska ME130N | 100 кг | 2520 | 0,70 | 1 | 1000x 820 x2600 |
| 4 | Автомат формування січених напівфабрикатів | La Minerva C/E 653 | 350 | 2520 | 0,90 | 1 | 485x525x650 |
| 5 | Камера шокової заморозки | ИПКС-033-3Ш | 1000 кг/зм | 2520 | 2,52 | 3 | 2900x2200x 2500 |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 75 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

8. Специфікація технологічного обладнання

| Позиція за технологічною схемою | Назва | Позначення (тип, марка) | Кількість | Технічна характеристика | | | Примітка |
|---------------------------------|--|-------------------------|-----------|-------------------------|-------------------|----------------------------|----------|
| | | | | продуктивність | габаритні розміри | потужність електродвигунів | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | Підвісний шлях | | 1 | | | | |
| 2 | Площадка для інспекції напівтуш | | 1 | | | | |
| 3 | Площадка зачистки | | 1 | | | | |
| 4 | Ваги монорельсові | | 1 | | | | |
| 5 | Площадка для розрубщика | | 1 | | | | |
| 6 | Конвеєрний стіл для обвалювання та жилування | Roser | 1 | 10 т | 10000x3600x2820 | 1,8 | |
| 7 | Конвеєрний стіл розбирання і обвалювання птиці | Metalbud | 1 | 600 | 4000x1200x820 | 1,2 | |
| 8 | Ваги платформенні | ВПН-05 | 3 | | 1100x1000x600 | | |
| 9 | Підйомник-завантажувач | | 1 | | | 0,75 | |
| 10 | Вовчок | PSS RM 114P | 2 | 1000 | 1218x725x1085 | 5,5 | |
| 11 | Фаршмішалка | PSS UM 160 | 2 | 160 л | 1205x720x1135 | 2,3 | |
| 12 | Чан для соління м'яса | ЧТ-200 | 140 | 200 кг | 670x750x700 | | |
| 13 | Вовчок | PSS RM 114P | 1 | 650 | 1218x725x1085 | 5,5 | |
| 14 | Льодогенератор | Maja SA-750S | 3 | 90 | 1090x760x1070 | 2,5 | |
| 15 | Шпигорізка | Ruhle SR1 | 1 | 200 | 900x600x980 | 1,2 | |
| 16 | Фаршемішалка | PSS UM 160 | 1 | 160 л | 1205x720x1135 | 2,3 | |
| 17 | Кутер | PSS K120F | 2 | 120 л | 2000x1600x1760 | 55 | |
| 18 | Шприц | PSS / VNU159 | 2 | 600 | 1252x920x1809 | 2,3 | |
| 19 | Кліпсатор | PolyClip PDC-A 600 | 1 | 600 | 1261x780x1795 | 0,1 | |
| 20 | Автомат для формування сардельок та сосисок | Vemag LPG | 1 | 800 | 1600x600x1610 | 0,5 | |
| 21 | Стіл для формування ковбас | | 2 | | 3000x1200x850 | | |
| 22 | Кутер | PSS K50F | 1 | 50 кг | 1280x1100x1520 | 50 | |
| 23 | Автомат формування м'ясних хлібів | ФФ-2Х | 1 | 500 | 1200x1790x1520 | 20 | |
| 24 | Стіл приймальний | | 1 | | 1000x800x820 | | |
| 25 | Установка для приготування розсолу | MS-400 | 1 | 150 | 1390x1220x1920 | 0,8 | |
| 26 | Інжектор | Fomaco FGM 20/40 | 1 | 500 | 1300x600x1730 | 1,2 | |
| 27 | Масажер | PSS MM1100 | 3 | 650 кг | 2400x1400x1700 | 2,5 | |
| 28 | Стіл формування солених виробів | | 1 | | 3000x1200x850 | | |
| 29 | Рама для переміщення ковбас | | - | | | | |
| 30 | Термокамера | PSS KWU 2 | 2 | | 2080x2395x3315 | 53 | |

продовження табл. 8.1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----|-------------|------------------|----|---|----------------|-----|---|
| 31 | Термокамера | Novotherm 4 рами | 10 | | 4600x1920x3630 | 108 | |

| | | | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|--|--|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | | | Арк. |
| | | | | | | | | 76 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | | | |

| | | | | | | | |
|----|--|-----------------------|---|--------------|---------------------|-----|--|
| 32 | Камера охолодження душунням | Novotherm | 2 | 0,5 | 4650x 1860x 3010 | | |
| 33 | Стіл для упакування ковбас і м'ясних хлібів | | 3 | | | | |
| 34 | Ваги платформенні | ВПН-05 | 3 | | 1100x1000x600 | | |
| 35 | Стіл для чищення цибулі | | 1 | | 2000x800x 900 | | |
| 36 | Вовчок | Laska W130 | 1 | 420 | 990x770x 1100 | 7,5 | |
| 37 | Фаршемішалка | Laska ME130N | 1 | 100 кг | 1000x 820 x2600 | 2,5 | |
| 38 | Автомат формування січених напівфабрикатів | La Minerva C/E 653 | 1 | 220 | 485x525x 650 | 0,7 | |
| 39 | Рама | | - | | | | |
| 40 | Камера шокової заморозки | ИПКС-033-3Ш | 3 | 600 кг/зм | 2900x2200x2500 | 3,0 | |
| 41 | Стіл для пакування напівфабрикатів | | 1 | | | | |
| 42 | Ваги платформенні | ВПН-05 | 1 | | 1100x1000x600 | | |

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 77 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

За якість продукції, що випускається на м'ясоконсервних заводах відповідають робітники відділів виробничого й ветеринарного контролю (ВВВК). До його складу входять спеціалісти ветеринарної служби, хіміки, бактеріологи. Вони здійснюють ветеринарно-санітарну експертизу, хімічний і бактеріологічний контроль сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції, перевіряють технологічні режими виробництва. Контроль виробництва здійснюють у відповідності до діючих санітарних правил і технологічних інструкцій.

При відборі проб всі показники якості готової продукції діляться на загальні, обов'язкові для всіх видів консервів, і додаткові для окремих видів.

Для тушкованих консервів визначають загальні показники, вміст жиру, вміст солей, міді та рН.

Проби для дослідження відбирають після перевірки стану тари та встановлення однорідності партій.

Система управління якістю харчових продуктів, яка базується на концепції «Аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю» (Hazard Analysis and Critical Control Points - НАССР) - на сьогоднішній день є саме тією метою для любого виробника, до якої потрібно прагнути.

Система управління якістю харчових продуктів - це насамперед запобіжна система, яка передбачає проведення систематичної ідентифікації, оцінювання та контролювання небезпечних чинників (біологічних, хімічних, фізичних) в критичних точках технологічного процесу виробництва.

Система НАССР базується на безумовному виконанні організацією-виробником вимог чинних санітарних норм та правил.

Вона може функціонувати самостійно або бути складовою частиною управління якістю згідно з ДСТУ ISO 9001.

Цей стандарт реалізує вимоги Директиви Ради ЄС від 14.06.1993 р. №93/43 «Про гігієну харчових продуктів та «Codex Alimentarius Food Basic Hygiene Texts@ Food and Agricultural Organization of the United Nations.

Стандарт містить вимоги до систем управління безпекою харчових продуктів. Кожна організація вільна вибирати, яким чином виконувати ці вимоги.

Від кожної однорідної партії консервів, фасованих в тару місткістю до 1л, відбирають дві одиниці упаковки для органолептичної оцінки і дві - для хімічних досліджень.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 78 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

При органолептичній оцінці якості продукту в залежності від поставленої задачі визначають: загальну якість, що охоплює всі окремі властивості, що характерні для даного продукту і частинку якості, що стосується одної або декількох визначених властивостей продукту. Органолептичні показники якості ділять на групи, а саме : зовнішній вигляд, колір, запах, форма (прозорість бульйону), консистенція, аромат, запах, ніжність та інші.

М'ясні консерви не повинні бути розвареними та розпадатися, вони повинні мати рожевий колір і зберігати монолітність після відкупорювання банок. Вони не повинні мати сірого кольору і повітряних пустот.

Мікробіологічний контроль виробництва консервів здійснюється за схемою приведеною в таблиці 9.1.

Таблиця 9.1. Мікробіологічний контроль виробництва консервів

| Точки контролю | Задача і метод аналізу | Терміни дослідження і аналізів |
|--|--|--|
| Сировина, обвалювання і жилування | Контроль якості - зовнішній огляд м'яса. Бактеріологічне дослідження на загальне тобсіменіння сировини, м'яса до і після жилування | Кожен день |
| Порціювання м'яса | Контроль якості - зовнішній огляд м'яса. Бактеріологічне дослідження на загальне обсіменіння | Не менше 3 х раз на сезон |
| Фасування | Бактеріологічне дослідження м'яса, жиру, цибулі, солі і прянощів перед закладанням в банку на загальне обсіменіння | Не менше 3 х раз на сезон |
| Тара (банки, клеці) | Контроль миття тари, контроль на фасування - бактеріологічний аналіз на загальне обсіменіння | Періодично |
| Консерви перед стерилізацією | Контроль санітарного стану виробництва і стійкості консервів при зберіганні | 2 рази на зміну |
| Інвентар, обладнання та руки працівників | Зовнішній огляд і бактеріологічний аналіз на загальне обсіменіння | Періодично |
| Стерилізовані консерви | У відповідності зі стандартом на методи дослідження консервів | По банці від змінної виробки одного найменування |

Оглядають продукти холодним або розігрітим, в залежності від того, в якому вигляді він буде використовуватись в їжу. Оцінюють стан всіх органолептичних показників, а також кількість шматочків, ступінь віджилованості м'яса. Для огляду вміст банки вміщують в тарілку. Для визначення прозорості і кольору рідку частину консервів зливають у хімічну склянку і розглядають на світлі [20].

Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги

Санітарний стан цеху контролюється органами саннагляду. Для підтримки належного санітарного стану виконується регулярне прибирання та мийка підлог, тари, інвентарю із застосуванням дезінфікуючих засобів: кальцинованої соди, хлорки. Устаткування, інвентар, тара виготовлені з матеріалів, допущених органами охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами, хімічно стійких, що не піддаються корозії. Чани, ванни, металевий технологічний посуд, лотки, жолоби повинні мати гладку поверхню, що легко очищається, без щілин, зазорів, болтів або заклепок, що виступають, та інших елементів, що утруднюють санітарну обробку. Миття інвентарю і посуду необхідно проводити після закінчення роботи кожної зміни, а за зупинки роботи на дві години і більше - зразу після зупинки [12]. Дошки для жиловки та обвалки підлягають механічному очищенню і стерилізації гострою парою кожної зміни. Після миття і дезінфекції устаткування слід промивати водою до повного видалення мийних і дезінфікуючих засобів. Підприємство повинно періодично, але не рідше одного разу в 15 днів, у всіх харчових цехах здійснювати відповідно до графіку контроль ефективності санітарної обробки шляхом бактеріологічних досліджень змивів з технологічного устаткування, інвентарю, виробничої тари, спецодягу, рук працівників [8].

На дільницях знекровлення, зачищення і миття туш улаштовують жолоби (металеві, бетонні облицьовані плитками) з ухилом для стоку рідини до трапів.

Нехарчові відходи збирають у спеціальну тару або передувні баки, пофарбовані в колір, відмінний від устаткування, і які мають написи про їх призначення. Для охолодження і заморожування в холодильник направляють лише оброблені субпродукти.

Умовно придатне м'ясо слід зберігати в окремій камері або в загальній камері на дільниці, відгородженій сітчастою перегородкою.

Автомобільні транспортні засоби для м'яса і м'ясопродуктів повинні бути чистими і мати санітарні паспорти.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 80 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

Найпоширенішим методом охолодження м'яса є повітряний. Також використовують інші, порівняно нові методи: охолодження повітрям чи іншим газом за підвищеного тиску (внаслідок цього зменшується усушка), гідроаерозольне охолодження, охолодження в середовищі вуглекислого газу, охолодження парою кріогенних рідин, вакуумне охолодження, охолодження в РГС, охолодження з використанням електрофізичних методів, глибоке охолодження продуктів, упакованих в середовищі інертних газів. М'ясні туші та напівтуші охолоджують у камерах і тунелях, обладнаних підвісними коліями і системою регулювання режиму холодильного оброблення. У камері охолодження яловичі й свинячі напівтуші підвішують на гаках підвісних колій, а баранячі туші – на рамах. Відстань між тушами має становити не менше як 5 см. У камеру охолодження завантажують м'ясо одного виду, однієї категорії 93 вгодованості і за можливості однакової маси, завдяки чому вся партія одночасно охолоджується до кінцевої температури. Середнє навантаження на 1 м підвісної колії становить близько 250 кг. В процесі охолодження відносна вологість повітря встановлюється на рівні 85–92 % за рахунок випаровування вологи з продукту.

Охолодження м'яса в повітрі проводять різними способами. Одностадійне охолодження проводять при температурі 0 °С і швидкості руху повітря 0,5–2 м/с до температури 0–4 °С в товщі м'язів стегна на глибині не менше 6 см від поверхні. Температура і швидкість руху повітря – основні параметри, що впливають на коефіцієнт тепловіддачі від поверхні продукту до охолодного середовища, а отже, на тривалість охолодження. Для яловичих напівтуш температура повітря може бути знижена до –2, а для свинячих – до –5 °С. Тривалість охолодження при цьому становить 14–24 год. Існуюча тенденція зниження температури охолодного повітря нижче кріоскопічної і підвищення швидкості його руху до 2 м/с пояснюється бажанням інтенсифікувати процес охолодження. При цьому додаткові енерговитрати порівняно з традиційним способом виправдані, бо тривалість процесу зменшується на 30–40 %, знижується усихання, зростає якість м'яса й м'ясопродуктів і збільшується обіг камер охолодження. За подальшого зниження температури охолодного середовища можливе підморожування м'яса, тому застосовують дво- і тристадійне охолодження за змінних параметрів повітряного середовища.

Багатостадійне охолодження напівтуш може здійснюватися в одній чи різних камерах. Так, свинячі напівтуші на першій стадії охолоджують при температурі –10...–12 °С упродовж 1,5 год, на другій стадії – при температурі –5...–7 °С упродовж 2 год і при

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 81 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

доохолодженні (з метою рівномірного розподілу температури по товщині напівтуш) – при температурі близько 0 °С упродовж 6–8 год. На першій і другій стадіях швидкість руху повітря 1–2 м/с, а під час доохолодження – 0,5 м/с за його відносної вологості 95–98 %. У разі програмного охолодження м'ясо спочатку охолоджують при температурі –4...–5 °С і швидкості руху повітря 4–5 м/с, а потім при температурі 0 °С і швидкості руху повітря, що змінюється за програмою, від 4–5 до 0,5 м/с. Інтенсифікований спосіб охолодження яловичини передбачає використання на першій стадії повітря з температурою до –25 °С, що рухається зі швидкістю 5–10 м/с. Після досягнення на поверхні напівтуш кріоскопічної температури починається друга стадія охолодження, протягом якої температура повітря підтримується на рівні кріоскопічної, а швидкість його не перевищує 0,5 м/с. За фронтального способу охолодження напівтуш, коли вони рухаються на конвеєрі назустріч потоку охолодженого повітря, холодильне оброблення ведеться за змінного впродовж процесу коефіцієнта тепловіддачі. Це дає змогу зменшити тривалість холодильного оброблення на 10 % порівняно з процесом, проведеним за сталого значення коефіцієнта тепловіддачі, а всихання при цьому знижується ще на 30–40 %. Швидкість повітря в камерах змінюють доборою певних перерізів повітророзподільників. Напівтуші переміщують на конвеєрі по камері, розміри якої розраховують виходячи з того, що за час проходження камери попереднього охолодження температура поверхні напівтуш не повинна бути нижче кріоскопічної, а в камері доохолодження має досягати заданого кінцевого значення. Уникнути холодового скорочення м'язів (температурного шоку) можна шляхом електростимуляції чи витримування м'яса в період попереднього охолодження при температурі повітря 10–12 °С впродовж 12–15 годин.

Гідроаерозольне охолодження – охолодження м'яса чи ковбас в інтенсивно циркулюючому повітряному середовищі, насиченому до 100 %-ї відносної вологості з дрібними краплями води. Для запобігання псуванню м'яса у воду додають бактерицидні речовини. Процес інтенсифікується за рахунок випарювального охолодження з поверхні м'яса, тому за витратою енергії є вдвічі економічнішим ніж традиційне повітряне охолодження. Модифікацією цього способу є застосований за кордоном метод охолодження м'яса та м'ясопродуктів у крапельному середовищі пропіленгліколю. При цьому продукти охолоджуються розчином пропіленгліколю з температурою –8...–15 °С до досягнення потрібної температури в товщі продукту; ефективність цього процесу в 2–3 рази вища, ніж повітряного охолодження.

Гідрофлюїдизаційне охолодження з використанням льодоводяних суспензій дає змогу отримати високий коефіцієнт теплопередачі, що істотно збільшує швидкість охолодження. З метою скорочення всихання м'яса під час охолодження з подальшим

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 82 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

заморожуванням розроблено спосіб комплексного термовологого оброблення м'яса після забиття. Для цього напівтуші спочатку охолоджують у камері, перенасиченій вологою, при температурі $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$, а потім швидко (за 5–10 хв) обдувають сухим гарячим повітрям (температура $50\text{--}70\text{ }^{\circ}\text{C}$, відносна вологість 5–10 %). У холодному відсіку камери завдяки інтенсифікації тепловіддачі від продукту до перенасиченого повітря час охолодження скорочується до 9 год, а сумарне усихання – до 0,5–0,6 %. Вакуумне охолодження раніше застосовували лише для оброблення рослинної сировини, а зараз у ряді країн його застосовують для охолодження туш і напівтуш великої та малої рогатої худоби, свиней, шматкового м'яса. Відруби надходять на вакуум-пакувальну лінію, де здійснюється вакуумне охолодження при температурі $0\text{--}2\text{ }^{\circ}\text{C}$ і пакування у плівку. Залежно від розмірів відрубів через 4–9 год температура в товщі продукту знижується до $7\text{ }^{\circ}\text{C}$, а через 14 год – до $2\text{ }^{\circ}\text{C}$. За такого способу охолодження значно поліпшується санітарний стан м'яса, збільшується до 15 діб термін його зберігання, знижується усихання.

Варені ковбаси, як правило, охолоджують двома стадіями: першу проводять тонко розпиленою водою з використанням випарювального ефекту охолодження, другу – у рухомому повітряному потоці, що має температуру $0\text{--}8\text{ }^{\circ}\text{C}$ і швидкість руху до 4 м/с. Тривалість охолодження водою 5–30 хв, повітрям – 1–10 годин. Але для варених ковбас найефективнішим є тристадійний спосіб: зрошення водою з форсунок грубого розпилу, охолодження в гідроаерозольному середовищі, а потім – повітряне. На другій стадії може бути передбачений безперервний чи циклічний режим розпилювання води залежно від пристроїв, що забезпечують подавання води, і умов циркуляції повітряного потоку. Порівняно новим є спосіб охолодження варених ковбас у пінному повітряно-рідинному потоці.

Ковбасні вироби охолоджують двома стадіями: на першій – за рахунок випаровування води під час проходження через неї повітря, а на другій – з використанням випарювального ефекту разом з холодом, з подальшим 95 підсушуванням батонів упродовж 2–3 хвилин. Швидкість руху повітря 10–16 м/с. При початковій температурі продукту $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ і температурі води $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ батони охолоджуються за 50 хв (в 1,5 разу швидше порівняно з охолодженням ковбас водою, розпилюваною форсунками). Усихання становить менше як 0,3 %. Для варено-копчених і напівкопчених ковбас доцільне повітряне охолодження при температурі $8\text{--}12\text{ }^{\circ}\text{C}$ і швидкості руху повітря 1,5–2 м/с.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 83 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

На сучасному етапі ресурсозбереження перетворилося на осно-вну ідеологію економічного розвитку провідних країн світу. Важливу роль у формуванні такої ідеології відіграла ефективна система мотивації всіх суб'єктів господарювання, населення, органів влади різ-них рівнів до впровадження ресурсозберігаючих заходів, яка була створена у цих державах.

Мотивація (від грец. *motif*, від лат. *moveo*- рухаю) – це зовнішнє або внутрішнє спонукання суб'єкта господарювання до діяльності для досягнення певних цілей, наявність інтересу до такої діяльності і способи його ініціювання, спонукання. Мотивація ресурсозбереження містить декілька основних компонентів (рис. 11.1).



Рис. 11.1 Складові елементи мотивації ресурсозбереження

Дослідження *мотивів* ресурсозбереження, тобто внутрішніх спонукальних сил, є відправним пунктом побудови системи провадження ресурсозберігаючої діяльності. Мотиви споживання поділяють на раціональні, емоційні та моральні. До раціональних треба віднести, насамперед, економічні вигоди, які полягають у можливості отримати додаткові доходи від впровадження ресурсозберігаючих заходів. Серед емоційних мотивів у сфері ресурсозбереження варто виділити почуття причетності кожного члена суспільства до виконання важливої спільної справи - підвищення ресурсоефективності економічної системи, стиль життя та можливості його зміни у кращий бік із впровадженням ресурсозбереження, почуття страху у зв'язку зі швидким вичерпуванням ресурсів без зміни характеру ресурсоспоживання тощо. Моральні мотиви можуть містити такі різновиди, як досягнення соціальної справедливості у суспільстві шляхом кращого використання ресурсів, збереження і підвищення якості довкілля та ін.

З точки зору розроблення ефективних систем мотивації ресурсозбереження на початкових етапах впровадження ресурсозберігаючих заходів доцільним є переважно

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 84 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

використання раціональних (економічних) мотивів. Це пов'язано з тим, що в цей період потенціал ресурсозбереження в країні є достатньо великим, а суспільство в цілому ще неповною мірою усвідомило необхідність і доцільність ресурсозберігаючої діяльності. Отже, моральні та емоційні мотиви до ресурсозбереження є слабкими, тому основним завданням мотивації є наголошення на економічних вигодах, які несе в собі реалізація ресурсозберігаючих заходів в економіці. Пізніше, коли суспільство усвідомить економічну доцільність раціонального та ефективного використання ресурсів, при проведенні політики ресурсозбереження треба більш активно задіяти моральні та емоційні мотиви, оскільки в міру реалізації наявного ресурсозберігаючого потенціалу економічна ефективність заходів з ресурсозбереження буде знижуватися.

Стосовно України можна відмітити зазначити, що за роки незалежності в державі певною мірою вдалося сформувавши мотиви до провадження ресурсозберігаючої діяльності. Сьогодні на користь реалізації вітчизняних ресурсозберігаючих проєктів свідчить той факт, що з точки зору капітальних вкладень енерго- та ресурсозберігаючі заходи у 3-4 рази ефективніші, ніж створення нових виробничих потужностей. Висока соціально-економічна та екологічна ефективність ресурсозбереження підтверджується численними результатами впровадження пілотних проєктів, наприклад, у водоканалізаційному господарстві України. Одержані результати, безумовно, сприяють зміцненню раціональних мотивів ресурсозбереження. Але при цьому треба вказати на слабкий розвиток моральних та емоційних мотивів, які зараз відіграють невелику роль, хоча їх значення у міру реалізації ресурсозберігаючого потенціалу країни зростатиме.

Провідне місце у системах мотивації належить *послід.* Згідно з найбільш поширеною теорією ієрархії потреб А. Маслоу останні поділяються на п'ять основних груп і часто зображуються у вигляді піраміди (рис. 11.2). Основу її складають первинні потреби (перша і друга групи), верхівку - вторинні (наступні три групи).

Враховуючи специфіку ресурсозберігаючої діяльності, на наш погляд, ієрархію потреб доцільно звести до трьох основних груп: економічні, соціальні та екологічні з можливою подальшою деталізацією у цих групах. Першу з них утворюють економічні потреби (первинні за Маслоу), які полягають у необхідності досягнення певного рівня ресурсної безпеки, задоволення першочергових економічних потреб за рахунок раціонального використання ресурсів тощо.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 85 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

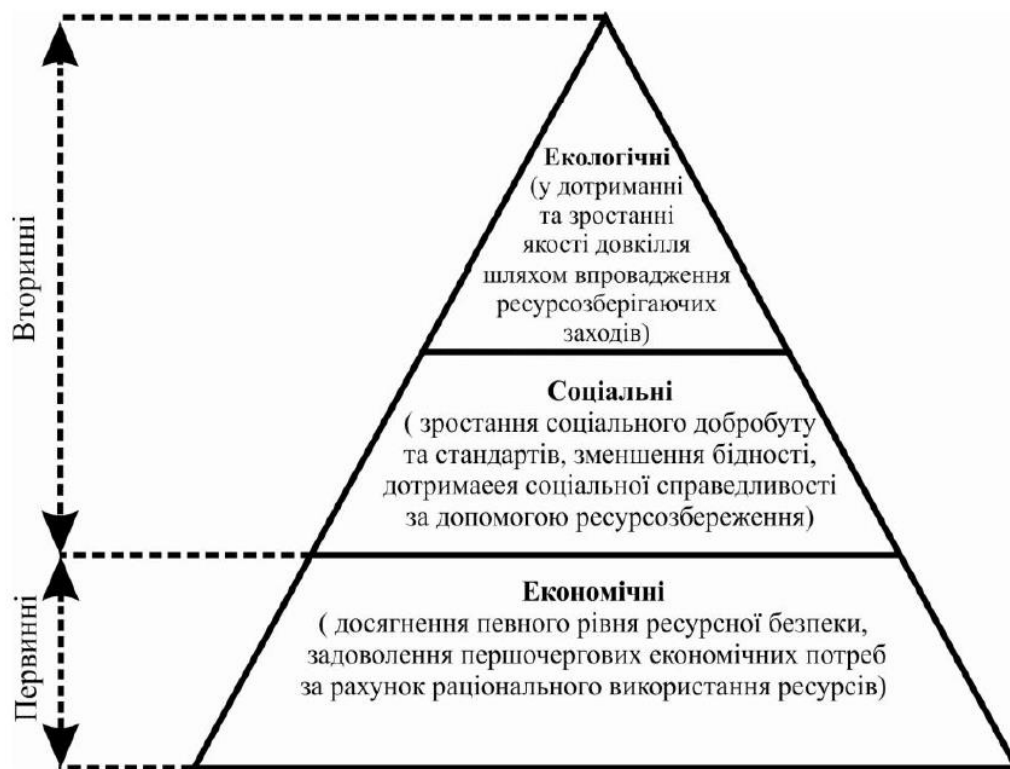


Рис. 11.2. Ієрархія потреб у ресурсозбереженні

Другу групу складають соціальні, пов'язані з необхідністю утримання і підвищення рівня соціального добробуту, зменшення масштабів бідності, зростання соціальних стандартів, дотримання соціальної справедливості за допомогою реалізації політики ресурсозбереження. Третя група містить екологічні потреби, які активізуються після задоволення економічних та соціальних потреб. Друга і третя групи потреб у ресурсозбереженні належать до вторинних. З'ясування ступеня пріоритетності тієї чи іншої групи потреб для задоволення на поточний момент часу є важливим моментом при побудові ефективної системи мотивації ресурсозберігаючих заходів.

Практичним втіленням існуючих потреб є *інтереси*, які полягають у прагненні мати такий рівень ресурсоефективності систем виробництва і споживання, який би забезпечував гідний рівень якості життя всіх членів суспільства з урахуванням екологічної, соціальної та економічної його складових. За масштабом охоплення можна виділити загальнонаціональні (рівень держави), регіональні (регіон, територія), локальні (група підприємств, підприємство, група населення) та особисті (окремий член суспільства) інтереси у ресурсозбереженні.

Загальнонаціональні та регіональні інтереси полягають у необхідності забезпечення економічного зростання в країні (регіоні) за допомогою проведення державної (регіональної) ресурсозберігаючої політики, підвищення соціального

добробуту, якості навколишнього природного середовища, зростання ресурсної безпеки держави (регіону, території) тощо. Вони виникають внаслідок економічного і законодавчого стимулювання на регіональному, державному і міжнародному рівнях, екологічної пропаганди. Зазначені інтереси відповідають прагненням суспільства в цілому, проте можуть не узгоджуватися з інтересами його окремих членів. Прикладом може слугувати ситуація протидії ресурсних монополістів рішенням уряду зі стимулювання заходів щодо скорочення ресурсоспоживання в бюджетній сфері країни. З цих позицій важливим завданням мотивації є вивчення і узгодження інтересів різних груп і членів суспільства.

Локальні інтереси охоплюють окремих суб'єктів господарювання або їх групи, групи населення, які характеризуються спорідненістю мотивів ресурсозбереження. У межах даної групи доцільно виділяти інтереси виробників і споживачів ресурсів, товарів та послуг, а також постачальників ресурсозберігаючого устаткування, товарів та послуг, оскільки ці інтереси суттєво відрізняються один від одного і, як правило, мають економічну природу. Зокрема, інтереси виробників ресурсів, товарів та послуг полягають у впровадженні заходів, які забезпечують зменшення ресурсоемності вироблюваної ними продукції, економію матеріальних та енергетичних ресурсів, скорочення витрат на управління виробництвом тощо. Інтереси споживачів охоплюють придбання енергоощадної, екологічно ефективною продукції та послуг, можливість самостійного регулювання всіх без винятку ресурсів, що ними споживаються, та можливість отримання економії витрат внаслідок такого регулювання. Інтереси постачальників ресурсозберігаючого устаткування, товарів та послуг полягають у збільшенні їх доходів внаслідок реалізації ресурсозберігаючих заходів виробниками та споживачами.

Крім того, локальні інтереси можуть відрізнятися залежно від сфери економічної діяльності суб'єктів господарювання, їх належності до великого, середнього, малого бізнесу, бюджетної та небюджетної сфер й ін., що обов'язково треба враховувати при побудові систем мотивації ресурсозбереження.

В Україні протягом останніх років потреби у ресурсозбереженні збільшувалися, хоча навіть дотепер вагома їх частина є прихованою. Якщо позитивний попит на ресурсота енергозберігаючі технології в області склав менш ніж 25 % серед опитаних потенційних покупців, за оцінками, його частка розширилася до 48 %, при цьому неплатоспроможний попит становив близько 30...40 %. Таким чином, зростання потреб у ресурсозбереженні у вітчизняних суб'єктів господарювання не завжди трансформується в інтереси і відповідно у повноцінний платоспроможний попит, послаблюючи мотивацію до реалізації ресурсозберігаючих заходів.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 87 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Вагомою складовою мотивації є *стимули*, які є зовнішньою спо-нукальною силою до досягнення цілей ресурсозберігаючої діяльності. У сфері ресурсозбереження варто виділити чотири основних групи факторів, які необхідно враховувати при стимулюванні впровадження ресурсозберігаючих заходів: ресурсозабезпечення, ресурсодоступність, ресурсоприйнятність та ресурсоефективність.

Ресурсозабезпечення полягає у дотриманні безперебійності постачання необхідних ресурсів для процесів виробництва і споживання у достатніх обсягах та не нижче встановленого рівня якості при та після впровадження ресурсозберігаючих заходів. Те саме стосується і ресурсозберігаючого устаткування, товарів та послуг, які пропонуються суб'єктам господарювання для реалізації ними ресурсозберігаючих проектів. Більшість суб'єктів не схильні до активного пошуку ресурсоефективних технологій і товарів на ринку, що є основною перешкодою для здійснення ними оптимального вибору та причиною придбання і впровадження менш ресурсоефективних аналогів.

Ресурсодоступність передбачає, що впроваджені ресурсозберігаючі заходи мають сприяти покращанню доступу суб'єкта господарювання до необхідних йому ресурсів за цінними характеристиками та рівнем енергоощадності, тобто забезпечувати зменшення витрат на придбання ресурсів завдяки переорієнтації на інші, більш дешеві аналоги поряд зі зменшенням загальних обсягів ресурсоспоживання, у тому числі традиційних ресурсів. Даний фактор також передбачає, що витрати на реалізацію ресурсозберігаючих проектів повинні бути посильними (доступними) для відповідних суб'єктів господарювання, а їх результати - суттєво поліпшувати як соціально-економічне становище виконавця, так і забезпечувати отримання позитивного екологічного та інших ефектів ним та суспільством в цілому.

Ресурсоприйнятність полягає у забезпеченні мінімізації негативного впливу процесів виробництва і споживання ресурсів та продукції, послуг на довкілля, соціальну сферу внаслідок реалізації ресурсозберігаючих заходів. Крім того, якщо у ході виконання заходів потрібна заміна одного використовуваного ресурсу, технології його виробництва чи споживання на інші, вона повинна бути прийнятною з точки зору технологічних і технічних можливостей, економічних, соціальних та екологічних наслідків.

Ресурсоефективність як фактор мотивації передбачає, що вибір і впровадження ресурсозберігаючих проектів повинні здійснюватися не за принципом „адміністративного примусу”, а на основі показників соціальної, економічної, екологічної ефективності проектів. При цьому необхідність реалізації подальших заходів з ресурсозбереження повинна визначатися на основі об'єктивної оцінки потенціалу підвищення ресурсоефективності з вибором оптимального з усіх можливих варіантів впровадження

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 88 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

заходу.

Важливого значення при здійсненні мотивації набувають також методи економічного стимулювання ефективного споживання ресурсів на рівнях споживача, виробника та держави в цілому. Стосовно сфери ресурсозбереження споживачі можуть стимулювати підвищення ефективності виробництва і споживання ресурсів, поширення ресурсозберігаючих технологій та ресурсоощадних товарів шляхом формування позитивного і негативного ставлення до них, „голосуванням гривнею”, тобто підвищеним попитом на одні та зниженням попиту на інші, більш ресурсовитратні види продукції. Зі свого боку, виробники спроможні суттєво вплинути на пріоритетність споживання ресурсоефективних товарів і послуг, застосовуючи відповідний комплекс засобів стимулювання: рекламу ресурсоощадної продукції та її переваг, послуг з ресурсозбереження; інформування споживача про нові ресурсоефективні технології та сферу їх використання, виробників технологій та обслуговуючі організації; пропаганду ресурсозбереження; стимулювання збуту тощо. Державні органи мають змогу формувати мотивацію до провадження ресурсозберігаючої діяльності шляхом як економічного стимулювання (цінового регулювання, кредитно-фінансової підтримки ресурсозберігаючих заходів, пільгового оподаткування тощо), так і інформаційно-психологічного впливу через систему освітніх, виховних заходів. При цьому, як відмічає О.В. Прокопенко, надзвичайно важливим є державне стимулювання виробників ресурсоефективної продукції та послуг, оскільки саме внаслідок цього у споживачів з'являється реальна можливість здійснити вибір на користь ресурсозбереження.

Треба відмітити, що сьогодні в Україні досить слабо розвинені і неефективно використовуються стимули до провадження ресурсо-зберігаючої діяльності. Внаслідок цього ускладнюється процес формування інтересів - зацікавленості всіх членів суспільства у ресурсозбереженні. З існуючих методів стимулювання переважно застосовуються адміністративні, частково моральні та емоційні, примусові економічні (насамперед фіскального спрямування) і майже не використовуються заохочувальні економічні, що не сприяє активному впровадженню ресурсозберігаючих заходів, особливо у таких „болючих” галузях, як житлово-комунальне господарство, бюджетна сфера, енергетичний комплекс, важка промисловість. Результати незацікавленого стимулювання знаходять своє відображення у суперечливості та нестабільності правової бази, зривах виконання державних програм економічного розвитку і ресурсозбереження, калейдоскопі змін державних структур, відповідальних за провадження ресурсозберігаючої діяльності, негативній динаміці інноваційної, інвестиційної діяльності ресурсозберігаючого спрямування та інших аспектах.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 89 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Ще одним компонентом мотивації є *ситуативні фактори*, що містять різного роду події і ситуації економічного, соціального, екологічного, політичного характеру і можуть змінювати (посилювати або зменшувати) її рівень. Зокрема, до таких факторів належить рішення країн ОПЕК про скорочення обсягів видобутку і продажу нафти та відповідна активізація ресурсозберігаючих процесів у розвинених країнах як відклик на цю подію. Наступним прикладом може слугувати аварія у системі централізованого теплопостачання. Алчевська в опалювальний сезон, коли виникнення надзвичайної ситуації обумовило відновлення системи з урахуванням вимог ресурсозбереження та посилення тенденцій до встановлення індивідуального опалення. Ситуаційним фактором мотивації ресурсозберігаючої діяльності можуть також бути аварії на атомних електростанціях, інших енергетичних об'єктах, що супроводжуються значними обсягами забруднення довкілля: одним з перспективних шляхів запобігання їх виникненню є скорочення потреби в енергетичних потужностях внаслідок раціоналізації енергоспоживання. Для України сприятливими ситуативними факторами є постійне зростання цін на виробничі ресурси, зокрема, підвищення цін на природний газ, що постачається. Водночас нестабільність політичної, економічної ситуації в країні, часті зміни у законодавстві тощо здійснюють негативний вплив, перешкоджаючи формуванню стійкої зацікавленості у реалізації ресурсозберігаючих заходів.

Узагальнення аналізу мотивації ресурсозбереження показує, що компоненти мотивації характеризуються значною варіативністю, потребують різних за тривалістю періодів для їх формування та застосування. Зокрема, створення психологічних стимулів до ресурсозбереження шляхом освітніх і виховних заходів вимагає тривалої бага-торічної перебудови системи освіти, водночас використання реклами як економічного стимулу ресурсозберігаючої діяльності може потребувати лише кількох днів для отримання шуканого результату. Проте саме комплексне поєднання всіх компонентів мотивації зі зміною їх ролі залежно від тенденцій розвитку ресурсозберігаючих процесів у суспільстві здатне створити необхідні мотиваційні передумови для реалізації політики ресурсозбереження. Стосовно України актуальним завданням є активізація методів економічного стимулювання ресурсозбереження, насамперед, заохочувального спрямування. Однак пошук практичних механізмів реалізації цього завдання повинен узгоджуватися з державними та регіональними пріоритетами досягнення сталого економічного розвитку і переходу країни до інформаційного суспільства.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 90 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

12. Будівельна частина

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Генеральним планом підприємства називають план будівельного майданчика з розміщенням на ньому всіх будинків і споруджень, рейкових і безрейкових доріг, підземних і наземних комунікацій і мереж, організованих у єдине ціле для ефективного функціонування проектного підприємства.

При проектуванні генерального плану необхідно враховувати напрямок пануючих вітрів і положення сторін світу (роза вітрів). Роза вітрів показує ступінь середньої повторюваності вітрів у певному напрямку за розглянутий період часу. При проектуванні генерального плану розу вітрів будують звичайно із чотирма румбами: З, С, Пд, Пн.

При проектуванні генерального плану необхідно враховувати протипожежні, виробничі (технологічна потоковість) і санітарно-гігієнічні вимоги. Рациональне сполучення цих вимог дозволяє вибрати найбільш економічне й ефективне рішення.

Протипожежні вимоги.

Протипожежні вимоги до генерального плану визначаються ступенем пожежної небезпеки технологічних процесів і ступенем вогнестійкості споруд і його окремих елементів.

Споруди необхідно розташовувати з урахуванням рози вітрів, щоб попередити можливість переносу вогню пануючими вітрами. Ширина проїзду для автомобілів повинна бути не менш 6 м, що забезпечує під'їзд із двох сторін уздовж всієї довжини споруди. Дороги використовують у протипожежних цілях. Відстань від краю проїзної частини або вільно спланованої території до стіни будинку повинна бути не більше 25 м.

До всіх водойм, призначених для запасів води на випадок пожежі, повинні бути влаштовані наскрізні проїзди або тупикові дороги з кільцевими об'їздами або площадками не менш 12 x 12 м для розвороту автомобілів.

Розриви між будинками встановлюють відповідно до існуючих «Протипожежних вимог».

Санітарно-гігієнічні вимоги до генерального плану зводяться до наступного:

орієнтування споруд щодо рози вітрів повинне забезпечувати найбільш сприятливі умови природної освітленості, природної провітрюваності приміщень і поширення виведених з будинку тепло- і газовиділень, будинки однорідні по санітарно-гігієнічних умовах виробництва можна об'єднати. Споруди із замкнутим двором будувати не рекомендується. Відстань між окремими спорудами повинна бути не менше найбільшої висоти до карниза конфронтуючих будинків, а між крильми - не менш напівсуми висот конфронтуючих будинків (не менш 14 м). Споруди, призначені для технологічних

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 91 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

процесів, що проходять про виділений тепла, газу, пилу або запаху, необхідно розташовувати, з підвітренної сторони стосовно інших виробничих, обслуговуючих і підсобних споруд, а також житлових масивів.

Між виробничими спорудами й сусідніми підприємствами, а також культурно-побутовими будинками житлового масиву повинна бути встановлена санітарно-захисна зона шириною 500 м для м'ясокомбінатів зі скотобазою більше 1000 голів худоби і пунктів очистки, промивання, дезінфекції вагонів або перевезення худоби; 300 м - для м'ясокомбінатів зі скотобазою до 1000 голів худоби й боєнь для дрібних тварин і птахів; 100 м - для м'ясокомбінатів зі скотобазою не більше тридобового запасу сировини.

Санітарно-захисні зони влаштовують також на території м'ясокомбінатів для огороження споруджень по водопостачанню, пристроїв по очищенню стічних вод від споруд, у яких виробляють харчові й лікувальні продукти.

Санітарно-захисні зони використовують під зелені насадження, смуги яких (1-3) мають ширину 3-5 м залежно від класу санітарно-захисної зони. У ній розташовують лише споруди, призначені для обслуговування підприємства, - пожежне депо, охорону, гаражі й т.д. Відповідно до умов виробництва всі будови й спорудження м'ясної промисловості підрозділяють на основні, виробничі, допоміжні, адміністративно-побутовий корпус, споруди для прийому й утримання худоби й птаха, теплотехнічне господарство, санітарно-технічні спорудження.

До основних виробничих споруд відносять м'ясо-жировий і м'ясопереробні корпуси, холодильник, консервний завод, цехи забою й обробки птаха й предзабійного утримання худоби.

Сьогодні всі основні виробництва блокують в одній споруді з поділом їх на окремі корпуси.

Основний виробничий корпус розташовують так, щоб забезпечити максимальну потоковість виробництва й раціональність людських і вантажних потоків, а також зручний зв'язок основних виробничих приміщень із допоміжними. Воно повинне примикати до залізничних й автомобільних шляхів сполучення. Необхідно мати двір, зручний для маневрування автомобілів.

Основний виробничий корпус орієтуємо по розі вітрів для того, щоб вітер не заносив шкідливих відходів на виробництво (наприклад дим з димаря) і воно не було б джерелом забруднення для інших підприємств і навколишніх населених пунктів.

Корпуса основної виробничої споруди розташовують відповідно до горизонтальної технологічної потоковості виробництва.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 92 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

До допоміжних споруд відносять слюсарно-механічну майстерню, столярно-токарний цех, гараж, склади, пральню, електроремонтний цех, лабораторію. Ці приміщення блокують в одному корпусі.

Адміністративно-побутовий корпус включає головну контору, роздягальні, їдальні, медпункт і т.д. Він повинен бути звернений до напрямку потоків людей, що йдуть на підприємство. Працюючі з роздягалень переходять в основну виробничу споруду по галереї. У такий спосіб виключається перетинання потоків людей з вантажними потоками. У цьому ж корпусі розміщують приміщення для технічного навчання й проведення суспільних заходів.

До споруд для прийому й утримання худоби й птаха (скотобаза) відносяться загони, карантин, ізолятор, санітарна бойня, дезінфектор, канижна.

Вони повинні безпосередньо примикати до транспортних шляхів подачі худоби (залізничним й автомобільним) і споруди предзабійного утримання худоби.

Цей комплекс будівель розташовують ізольовано й з підвітряної сторони від основної виробничої будівлі. При цьому між ними повинен бути зручний зв'язок, але без перетинання потоку харчових і лікувальних продуктів з потоком худоби й технічних продуктів. У цьому комплексі будівель необхідно виділити приміщення для карантину й ізоляції хворих або підозрілих на захворювання тварин, санітарну бойню. Вони повинні перебувати з підвітряної сторони стосовно інших будівель комплексу.

Скотобазу огорожують від іншої території забором і зеленою зоною. Будівлі карантину, ізолятора й санітарної бойні розташовують на відособленій ділянці, огороженій забором висотою 2 м і зоною зелених насаджень. Необхідний в'їзд для прийому хворої худоби й площадка для ветеринарного огляду тварин.

Теплоенергетичне господарство включає котельню, ТЕЦ, трансформаторні, компресорний цех, склади для палива й аміаку.

Розрізняють три варіанти постачання енергією: одержання тепла й електроенергії від власної ТЭЦ або електростанції й котельні; одержання електроенергії з боку й вироблення своєї теплової енергії; одержання з боку електричної й теплової енергії.

Чим крупніше підприємство, тим доцільніше при наявності районних ТЕЦ одержання від них електроенергії й пару. Чим дрібніше підприємство, тим доцільніше одержання лише електроенергії від сторонніх центральних енергосистем.

Для малоповерхових м'ясокомбінатів компресорний цех проектують прибудованим до головної виробничої будівлі. Для котельні як основний вид палива рекомендується використовувати мазут або газ. Котельню, що працює на рідкому паливі, забезпечують підземними резервуарами з насосною станцією.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 93 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Котельню, склади для палива й аміаку, площадки для шлаку й золи варто розташовувати з підвітряної для пануючих вітрів сторони стосовно основної виробничої будівлі.

Котельню, що працює на твердому паливі, сьогодні проектувати не рекомендується, але якщо вона передбачена, те повинна бути забезпечена площадками для палива, шлаків або золи.

Розташування санітарно-технічних споруджень (будівлі й споруди для водопостачання, каналізації, очищення стічних вод) диктується умовами конкретного планування заводських будов, джерелами водопостачання, кількістю споживаної у виробництві води, пожежними вимогами.

Від прийнятих джерел водопостачання залежать водопровідні спорудження: від міських мереж - протипожежний резервуар; від артезіанських скважин (дві артезіанські скважини - одна робоча й одна резервна) - водонапірна башта, насосна й протипожежний резервуар.

Від водопровідних споруджень до скотобази й цеху передзабійного утримання худоби приймається відстань не менш 50 м. Резервуари для води можна розміщати в охоронній зоні водозабірних споруд, що повинна бути не менш 15 м (вважаючи від стінки резервуара до границі зони).

На території м'ясокомбінату для очищення стічних вод повинна бути передбачена пісколовка й жироловка. Відстань від жироловки до виробничих корпусів не нормують. Захисну зону біля неї не встановлюють.

Відстань від самостійних очисних споруджень до харчових цехів повинне бути не менш 300 м, від станції перекачування стічних рідин до харчових цехів - не менш 50 м, інших виробничо-адміністративних і побутових приміщень - не менш 25 м.

Автомобільні шляхи проектують, з огляду на наступні умови.

ширина одnobічного проїзду - 3,5 м, двостороннього - 6 м, у три смуги) м; ширина цехових і протипожежних доріг при русі в одну смугу - 3 м, у дві смуги - 5,5 м; для електрокар - при русі в одну смугу - 1,5 м, у дві смуги - 2,5 м;

розворотні площадки для автомобілів повинні бути не менш 12X12 м.

Радіуси поворотів автомобільних доріг усередині території підприємства приймають не менш 6 м, а в місцях сполучення з міськими й магістральними проїздами - не менш 10 м.

До інженерних комунікацій відносять путі для передачі пари, води, холоду, електроенергії, зв'язку.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 94 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Для скорочення довжини інженерних мереж і зменшення території, необхідної для їхнього укладання, доцільно мережі питного, виробничого й протипожежного водопостачання, гарячої й холодної води (промислової, фекальної), каналізації, пари, газу, електричні й інші розташовувати по сполучених трасах з відповідною їхньою ізоляцією.

З метою скорочення мереж доцільно блокувати окремі спорудження, наприклад насосні станції з електропідстанціями, установками для стабілізації води, резервуарами.

При рішенні генерального плану м'ясокомбінату відносно взаємозв'язку основних виробничих будівель між собою й з допоміжними й підсобними спорудами враховують загальні санітарні норми проектування, а також специфічної санітарно-гігієнічної умови виробництва, які полягають у наступному:

необхідно відокремлювати приміщення, призначені для виробництва харчової й лікувальної продукції, від приміщень із технічною продукцією; цехи по обробці конфікатів і відходів виробництва, шкір і волосся необхідно розміщати ізольовано від харчових цехів, але в той же час вони повинні мати із цими цехами зручний зв'язок.

В основі компонування приміщень і будинків м'ясокомбінату лежить єдиний виробничий потік. Розташування кожної технологічної схеми й системи технологічних схем у будь-якому приміщенні повинне забезпечувати нормальні санітарно-гігієнічні умови виробництва.

Щоб зменшити втрати холоду й підвищити ефективність теплоізоляції, приміщення м'ясокомбінату компонують із поділом на корпуси (секції): з мінусовими температурами; із плюсовими температурами, але в охолоджуваному й ізольованому контурі; із плюсовими температурами поза охолоджуваним контуром.

При розміщенні цехів ураховують технологічну потоковість. На м'ясокомбінаті основним процесом виробництва є забій худоби й оброблення туш. Тому в одному м'ясожировом корпусі розміщують цех забою худоби й оброблення туші й пов'язані з ним цехи по переробці жирів, кишок, субпродуктів, крові для харчових цілей і консервування шкір. Поблизу м'ясожирового корпусу розташовують часто пов'язаним з ним корпус кормових і технічних продуктів, у якому переробляють відходи й конфікати, кров (на технічні цілі), копита, рога, волосся й щетину. Іноді цех кормових і технічних продуктів розміщують у м'ясожировом корпусі, але строго ізолюють від цехів харчових продуктів. Будівля для передзабійного утримання худоби повинна бути пов'язана з м'ясожировим корпусом містком або з'єднуватися з ним. Виробництво органопрепаратів компонують у м'ясожировом корпусі або розміщують в окремому будинку. До м'ясожирового корпусу примикає холодильник. У ньому розташовують камери для охолодження, заморожування й зберігання м'яса й м'ясопродуктів. До холодильного корпусу приєднують

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 95 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

м'ясопереробні цехи ковбасного виробництва, котлетний, напівфабрикатів і кулінарних виробів, пов'язані із застосуванням штучного холоду й кондиціонування повітря, компонують в окрему охолоджувану секцію з відповідною ізоляцією будівельних конструкцій.

Теплі приміщення цих виробництв безпосередньо примикають до охолоджуваного контуру.

Іноді охолоджувані й кондиціоновані приміщення м'ясопереробного корпусу компонують у контурі холодильника. При цьому теплі приміщення м'ясопереробного корпусу безпосередньо примикають до охолоджуваного контуру, становлячи так званий холодильно-ковбасний корпус.

Консервне виробництво компонують разом з холодильно-ковбасним корпусом або розміщують у самостійній будівлі.

12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Підприємства галузі являють собою споруди промислово-комунального типу. Будівлі підприємств складаються з трьох основних груп приміщень :

- виробничі (в тому числі підсобні)- мають збільшену висоту поверхів, великі поверхні світлових прорізів, на покриттях можуть встановлюватися світлові ліхтарі;
- складські - мають високо розташовані віконні пройми;
- адміністративно-побутові - мають зменшену висоту поверхів - 3,3 м.

Об'ємно-планувальні і конструктивні рішення виробничих споруд рекомендується приймати з використанням уніфікованих габаритних схем і прогресивних будівельних конструкцій, одноповерхових і багатоповерхових будівель, базуючись на принципі максимального блокування.

Сітку колон приймають 6×6 м, 6×9 м, 6×12 м залежно від величини навантаження на перекриття; мінімальна висота поверхів 3,6 м, подальше збільшення цієї висоти повинно бути кратним модулю - 1,2 м залежно від габаритних розмірів обладнання (частіше приймають 4,8 м). Максимальне навантаження на перекриття і ригелі багатоповерхової частини виробничого корпусу складає 10 кПа (1000 кгс/м²). В разі перебільшення цього значення важке обладнання слід розташовувати на першому поверсі.

Виробництва можна проектувати одноповерховими з сіткою колон 6×12 м; 6×18 м; 6×24 м, висота одноповерхових будівель складає 3,8 м; 4,2 м; 5 м та вище.

У разі застосування тільки вогнестійких конструкцій довжину виробничих споруд не обмежують будівельними нормами, але через 50-60 м по довжині будівлі утворюють температурні шви, де встановлюють поряд парні колони і на них прокладають парні балки.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 96 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

При проектуванні слід зводити до мінімуму різноманітність типових збірних будівельних елементів, сітку колон слід робити одного розміру для всієї будівлі.

Підлогу, стіни, перетини, внутрішні двері виробничих споруд слід проектувати гладенькими. Для перекритій і покритій допускається вживання багатопустотних плит за умови ретельної обробки торцевої частини пустот бетоном. Не дозволяється будівництво каркасних перетинів з пустотами.

Основою креслення будівлі є сітка колон, яка створює повздовжні й поперечні осі. За точку, через яку проходить ось у середніх колонах, приймають центр колони. На несучих стінах ось проходить лінією, яка поділяє стіни нижнього поверху навпіл.

В сітці колон панельних і блочних споруд крайні колони в повздовжньому напрямку прилягають до осей, а у поперечному - відступають усередину: між віссю і центром колони 0,5 м.

Осі, які йдуть вздовж споруди позначають буквами (А, Б, В, Г...), а поперек споруди - цифрами (1, 2, 3...). Починають відлік з лівого нижнього кута споруди.

У пояснювальній записці до дипломного, проекту надають опис поверховості будівлі, матеріалу і конструкції стін, перегородок, перекриття, підлог, вікон, дверей, сходів.

Підприємство має інженерні комунікації, по яким до головного виробничого корпусу та інших споруд надходять електроенергія, вода, тепло і відводяться каналізаційні відходи. Тепло постачає котельня, яка знаходиться на території підприємства, електроенергію - трансформаторна підстанція, яка теж знаходиться на території підприємства. Вода із свердловини подається до резервуарів, в яких зберігається, а звідти водопровідною насосною станцією подається по трубопроводу до головного виробничого корпусу. Виробничі стоки очищаються на території підприємства на власних очисних спорудах, а потім надходять до загальної міської каналізації.

На території підприємства передбачено зону для відпочинку. Всі шляхи на території підприємства заасфальтовані.

Виробничий корпус проекту - це одноповерхова будівля.

Будівля виробничого корпусу прямокутної форми, чотирьох поверхова. Висота поверхів 4,8 м. Основні виробничі приміщення мають комбіноване освітлення, аерацію. Вентиляційні камери винесені в ізольовані приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шуми.

Побутові та адміністративно-управлінські приміщення, за виключенням туалетів, винесені до окремого адміністративно-побутового корпусу.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 97 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Конструктивна схема виробничого корпусу прийнята каркасною. Каркас збірний залізобетонний. Сітка колон 6х6 м. Міжповерхові перекриття по серії 1.420-12.

Фундаменти під колонами - залізобетонні стаканного типу. Колони - збірні залізобетонні перерізом 40х40 см, марки К - 10 - 24. Балки типу БО по серії 1.4621-1/80.

Плити покриття збірні залізобетонні за ДЕСТом 22.701.088. Стіни - цегляні товщиною 51 см.

Перегородки - цегляні товщиною 16 см., з цегли марки 75 на розчині М25.

Покриття - плоске, бездахове, утеплене з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит. Стіни зсередини оброблені в залежності від призначення приміщення, чи то кахелем силікатним, чи побілені вапном.

Підлога в виробничих приміщеннях з кислотостійкої цегли, в інших приміщеннях залізобетонні чи асфальтовані.

Вікна - дерев'яні з подвійними спареними перепльотами за ДЕСТом 12506-67

Двері - дерев'яні у відповідності з ДЕСТом 8126-56. Багатошарова бетонна кривля вкладається з захисним шаром із гравію на бітумній мастиці.

У виробничому корпусі в зв'язку з високою вологістю приміщень зовнішні стіни виконані з повнотілої глиняної цегли марки 100. Внутрішні поверхні стін в приміщеннях з підвищеною вологістю захищаються пароізоляцією із гідроізола з захисною штукатуркою по металевій сітці.

Фасад адміністративного корпусу, який виходить на головну вулицю, облицьований керамічною плиткою.

Застосування для облицювання стін виробничих приміщень білої глазурованої плитки, фарбування стель і обладнання в білий або світлий тон створюють умови для утримання приміщень в чистоті і підвищують рівень освітленості за рахунок відбитого світла.

У виробничому корпусі передбачено наступне інженерне обладнання: водопровід поєднаний з господарсько-питною, виробничою і пожежною водою; напір на вводі 20м.; каналізація - об'єднана (виробнича і господарсько-побутова); опалення - водяне з параметрами 50.. 70°C; вентиляція - приточно-витяжна з механічним збудженням; електроосвітлення - лампами люмінесцентними і розжарювання; електропостачання силового обладнання - від низьковольтних мереж напругою 380/220 В через трансформаторну підстанцію, вмонтовану в головне виробниче приміщення.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 98 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)

Науково-технічна революція справляє зростаючий вплив на всі сторони життєдіяльності суспільства, його взаємодію з навколишнім середовищем. Природа та її ресурси є національним багатством українського народу, природною основою стійкого соціально-економічного розвитку. Тому необхідна постійна увага до екологічних проблем, вивчення впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище, урахування факторів зменшення запасів сировинних та енергетичних ресурсів, що не відновлюються, зростання впливу екологічних чинників на фізичний та психологічний стан людини.

Збереження природного середовища, раціональне використання природних ресурсів та збереження екологічної безпеки людини є найважливішими завданнями, головним ланцюгом економічної і соціальної політики будь-якої держави, галузі, підприємства.

Сучасний стан довкілля є глобальною проблемою у всьому світі. Підприємства м'ясної промисловості є одним з джерел забруднення довкілля. Заходи щодо захисту довкілля на підприємстві здійснюються згідно з законом України від 25.06.1991 р. «Про охорону навколишнього природного середовища». Довкілля забруднюють стічні води м'ясокомбінату і викиди в атмосферу забруднюючих речовин устаткуванням м'ясокомбінату.

Основні джерела забруднення

Основна особливість стічних вод м'ясної галузі – високий вміст в них органічних забруднювачів, тому необхідно направляти стічні води перед скиданням їх в загальну каналізацію на локальні очисні споруди. З цією метою у складі очисної станції передбачають спорудження механічного очищення: ґрати, пісколовки і відстійники. Ґрати служать для витягання із стічних вод крупних викидів – паперу, ганчірок, целофану, ниток, осколків кісток і так далі.

Викиди, зняті з ґрат, скидають в металеві бочки з кришками, які періодично вивозять автотранспортом на спеціальні майданчики для компостування, де їх вивантажують, обсіпають ґрунтом і залишають у такому вигляді на 2 роки.

Особливість викидів в атмосферу забруднюючих речовин від м'ясокомбінатів – є речовини, які неприємно пахнуть або одоранти. Багато технологічних процесів, що відбуваються при тепловій обробці м'яса у присутності води, супроводжуються утворенням продуктів розпаду білка. Найбільш перспективні методи очищення повітря і газів, що відходять, наступні: мокре очищення і абсорбція, біологічне очищення і

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 99 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

адсорбційне очищення із застосуванням активованого вугілля, цеоліту або іонообмінних смол.

Відходи виробництва м'ясокомбінату пов'язані з викидами в атмосферу шкідливого пилу і газу, в водойми стічних вод, які їх забруднюють і отруюють, погіршують стан ґрунту, що прилягає до підприємства. Потрапляючи в біосферу промислові забруднення класифікують на: 1) Механічні 2)Хімічні 3)Фізичні 4)Біологічні

До механічних забруднень відносяться різноманітні речовини, які потрапляють в біосферу як інертна маса.

Хімічне забруднення – це такі відходи і викиди виробництва, які потрапляючи в атмосферу і гідросферу, встановлюють у взаємодію з навколишнім середовищем, в результаті чого забруднення або можуть бути нейтралізовані, або утворюють більш токсичні речовини.

Фізичні забруднення – це такі відходи, всі види викидуючих в природне середовище енергії (теплова, вібрація, шум, ультразвук, світлова, електромагнітна, іонізуюче випромінювання). Біологічні забруднення викликаються мікроорганізмами, які внесені в навколишнє середовище за участю людини і наносячи цьому середовищу шкоду.

Звичайно механічні і хімічні забруднення об'єднують в групу матеріальних викидів, а фізичні називають енергетичними викидами. Для підприємств м'ясної промисловості значними є матеріальні викиди, які потрапляють в атмосферу, стічні води і виробничі відходи, а також методи захисту навколишнього середовища від вказаних забруднень.

Основним джерелом забруднення повітряного басейна в м'ясній промисловості є: цеха технічних і кормових фабрикатів, термічні відділення ковбасного цеху та ін. В вентиляційних викидах міститься сірководень, аміак, феноли, кетони, діоксиди сірки, оксид вуглецю, сажа, пил. Кількість викидаючого вентиляційного повітря і концентрація шкідливих речовин в залежності від потужності і технологічних особливостей основного виробництва змінюється в широких діапазонах.

Підприємства м'ясної промисловості є користувачем великої кількості чистої води для потреб виробництва, стічні води цих підприємств значно забруднені, особливо органічними з'єднаннями. На підприємствах м'ясної промисловості на 1т м'яса в середньому розходиться від 10 до 30 м³ води, 90% яких забруднюється в процесі виробництва. Склад стічних вод м'ясокомбінату приблизно антологічний складу промислово – побутових стоків. Стічні води м'ясокомбінатів містять велику кількість великих звішених частин, а також різноманітні бактеріальні забруднення, в тому числі і патогенні.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 100 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

На підприємствах м'ясної промисловості утворюються значна кількість:

1. Технологічних відходів (кістки, щетина, рога і др). Організація збору та утилізації виробничих відходів – економічно вигідний захід, так як при цьому отримують цінну продукцію, а також знижується можливість забруднення водоймищ і ґрунту.

2. Великої шкоди навколишньому середовищу завдає забруднення повітряного басейна. Гранично допустима концентрація (ГДК)- максимальна кількість шкідливих речовин в одиниці об'єму або маси середовища води, повітря або ґрунту, яка практично не впливає на стан здоров'я людини. Гранично – допустимі викиди – це кількість шкідливих речовин яка не повинна перевищуватися під час викиду в повітря за одиницю часу, щоб концентрація забруднювачів повітря по межі санітарної зони не було вищою від ГДК.

Гранично допустиме навантаження (ГДК) - граничне значення господарського або рекреаційного навантаження на природне середовище, яке встановлюється з врахуванням якості природнього середовища або ресурсного потенціалу, здатності до саморегуляції і відтворення з метою охорони навколишнього середовища від забруднень, виснаження і руйнування.

Методи очиски промислових викидів від забруднень поділяють на основні групи:

- очистка повітря від твердих та рідких домішок (механічна);
- промивання домішок розчинниками домішок (абсорбція);
- промивання викидів розчинами реагентів, які зв'язують домішки (хемосорбція);
- поглинання газоподібних домішок твердими активними речовинами (адсорбція).

Термічна нейтралізація викидуваних газів і поглинання домішок застосуванням каталітичного перетворення.

Механічна очистка - сухе виловлювання за допомогою циліндричних сепараторів і різних фільтрів (механічних, електричних, тканинних, керамічних, пластмасових), мокре пиловловлювання за допомогою зрошувальних пристроїв, скрубєрів, барботажних і пінних апаратів.

Метод хемосорбції ґрунтується на поглинанні газів і пари твердими або рідкими поглиначами з утворенням мало летких чи малорозчинних хімічних сполук.

Метод адсорбції базується на властивостях деяких твердих тіл з ультрамікроскопічною структурою селективно витягувати та концентрувати на своїй поверхні окремі компоненти з газової суміші.

Метод термічної нейтралізації базується на здатності горючих токсичних компонентів окислюватися до менш токсичних при наявності вільного кисню та високої температури газової суміші.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 101 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Каталітичний метод використовують для перетворення токсичних компонентів промислових викидів у нешкідливі або менш шкідливі для навколишнього середовища речовини введення у нього каталізаторів. Біохімічний метод газоочистки базується на здатності мікроорганізмів руйнувати та перетворювати різні сполуки.

Якість води - це сукупність фізичних, хімічних, біологічних та теплових показників. Показники якості води, запах, колір, показник концентрації водневих іонів (Ph), концентрація зрівноважених речовин, мг/л або г/м³, сухий залишок, мг/л або г/л³, вміст компонентів специфічних для даного виду виробництва мг/л.

Стічні води промислових підприємств бувають трьох видів:

- виробничі води-води, що використовуються у виробничому процесі та забруднені нерозчиненими, розчиненими речовинами, інколи нагріті;

- побутові-води від побутових приміщень і їдалень, розташованих на території підприємства;

- поверхневі-води дощові та від таїння снігу.

Забруднення води поділяють на фізичне, хімічне, біологічне, теплове.

Фізичне забруднення виникає внаслідок збільшення у воді нерозчинних домішок – піску, глини, намулу за рахунок зливу дощовими водами з розораних ділянок, надходження суспензій з діючих підприємств гірничорудної промисловості.

Хімічне забруднення води відбувається за рахунок походження у водойми зі стічними водами різних шкідливих домішок неорганічного і органічного походження, миючих засобів.

Біологічне забруднення водойм полягає у надходженні в них зі стічними водами різних мікроорганізмів, спор грибів, яєць червів, багато з яких є хвороботворними для людини і тварини.

Теплове забруднення води спричиняється спуском у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та інших енергетичних установок.

Сьогодні забрудненні стічні води піддають механічному, хімічному і біологічному очищенню.

Механічне очищення полягає у видаленні із стічних вод нерозчинних речовин, а також жирів і смол. Для вилучення із стічних вод нерозчинних домішок використовується флотаційні і фільтраційні установки, сита, решітки тощо.

Хімічне очищення стічних вод проводиться після їх механічного очищення. При цьому забруднену різкими сполуками воду додають спеціальні речовини-реагенти, які, вступаючи в реакцію з забруднювачами, утворюючи нешкідливі або нерозчинні речовини. Для цього застосовують реагенти методи: адсорбцію, іонний обмін, електроліз,

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 102 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

екстракцію, озонування. Що стосується допоміжного і обслуговуючого господарства, то в результаті ремонту техно - логічного обладнання, виробничих і побутових приміщень накопичується брухт чорних металів.

Комплекс заходів зі скорочення кількості шкідливих викидів

Пісколовки служать для затримання піску і важких, крупних забруднень органічного походження (шматочки тканин тварини і т. п.). Застосовують горизонтальні пісколовки з прямолінійним або круговим рухом води.

Відстійники служать для виділення зважених речовин, що осідають і спливаючих, із стічних вод підприємств м'ясної промисловості. Застосовують вертикальні і двох'ярусні відстійники, освітлювачів з природною аерацією, освітлювачі-перегнивателі.

На підприємстві проводиться багато заходів, направлених на охорону навколишнього середовища:

- з метою зменшення викидів аміаку в атмосферу;
- дотримуватися нормативів дозволена викидів шкідливих речовин в атмосферу;
- дотримується встановлений ліміт використання води; своєчасно проводиться перевірка водоочисних пристроїв;
- не допускається викид стоків з підвищеним вмістом забруднюючих речовин; своєчасно проводиться поточний та капітальний ремонт холодильного обладнання.

Загалом на підприємстві проводиться активна робота з охорони навколишнього середовища. Проводиться ряд природоохоронних заходів розробляються методи раціонального нешкідливого використання сировини і матеріалів.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 103 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)

До самостійної роботи формувальником допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд, курсове навчання за фахом, стажування у досвідченого фахівця і здали екзамен кваліфікаційній комісії, здали санітарний мінімум, мають професійні навички і посвідчення встановленої форми про присвоєння кваліфікаційного розряду, пройшли вступний інструктаж з охорони праці, інструктаж на робочому місці та інструктаж з пожежної безпеки.

Перед початком роботи і впродовж роботи працюючі на підприємстві повинні підлягати медичним обстеженням у відповідності з вимогами, встановленими установами санітарно-епідеміологічної служби. Кожний працівник повинен мати особисту медичну книжку.

Враховуючи шкідливі для працівника умови праці, всі робітники повинні виконувати санітарні норми безпеки праці.

Усі працівники перед початком роботи повинні пройти підготовку за програмою санмінімуму і здати іспит з відміткою про це у відповідному журналі і в особистій медичній книжці. Подальше всі працівники, незалежно від термінів їх прийому на роботу, повинні один раз на два роки проходити навчання і перевірку санмінімуму[7]. Особи, які не здали санмінімум, до роботи не допускаються.

Не допускаються до роботи в цехах з виробництва м'ясних продуктів особи, які страждають захворюваннями, зазначеними в Інструкції про порядок проведення медичних обстежень осіб, які поступають на роботу і працюють на харчових підприємствах.

Працівники виробничих цехів повинні під час появи ознак шлунково-кишкових захворювань, підвищенні температури, нагноєнні і симптомах інших захворювань повідомляти про це адміністрацію і звертатися в медпункт підприємства чи іншу медичну установу для одержання відповідного лікування.

Працівники виробничих цехів перед початком роботи повинні одягнути чистий спеціальний одяг так, щоб він цілком закривав особистий одяг, підібрати волосся під косинку або ковпак і двократно вимити руки теплою водою з милом. Заміна спецодягу повинна проводитися щоденно і за мірою забруднення.

Для запобігання потраплянню сторонніх предметів у сировину та готову продукцію забороняється:

- заносити і зберігати в харчових цехах дрібні скляні і металеві предмети (крім металевих інструментів і технологічного інвентарю);
- застібати спецодяг шпильками, голками і зберігати в кишенях халатів предмети особистого вжитку (дзеркала, гребінці, обручки, значки, цигарки, сірники тощо);

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 104 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

- не дозволяється заходити у виробничі цехи без спецодягу або в спецодязі для роботи на вулиці;

- працівники повинні слідкувати за чистотою рук.

Формувальник повинен:

- виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку;
- користуватися спецодягом та засобами індивідуального захисту;
- проходити періодичний медичний огляд;
- виконувати тільки ту роботу, яка доручена керівником робіт та по якій він проінструктований;

- пам'ятати про особисту відповідальність за виконання правил охорони праці та відповідальність за товаришів по роботі;

- не допускати на своє робоче місце сторонніх осіб і не захищувати його;
- не виконувати вказівок, які суперечать правилам охорони праці;
- вміти надавати першу медичну допомогу потерпілим при нещасних випадках;
- вміти користуватись первинними засобами пожежегасіння;
- слідкувати за чистотою робочого місця.

Основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, які діють на формувальника:

- рухомі і обертові частини шприців, конвеєрних столів, а також приводів машин, переміщені підвісними коліями рами;

- понижена температура повітря робочої зони;
- понижена температура сировини;
- підвищений рівень шуму на робочих місцях;
- підвищена вологість повітря;
- підвищена швидкість руху повітря;
- підвищені значення напруги в електричному колі, замикання якого може статися через тіло людини;

- недостатність і відсутність природного освітлення;
- небезпека травматизму від порізів і уколів ножем і штриковкою, а також натирання кисті рук шпагатом, падіння рам і роликів з підвісних колій;

- гострі кромки, задирки і шорсткість на поверхнях інструментів, устаткування, допоміжного обладнання;

- мікроорганізми, що знаходяться в сировині, отриманій від переробки м'яса хворих тварин, допущеної ветнаглядом до використання на виготовлення ковбасних виробів;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 105 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

- фізичні перевантаження;
- монотонність праці.

Формувальник забезпечується засобами індивідуального захисту: черевики шкіряні, при в'язанні ковбас додатково: напальчники.

Робоче місце підготовлювача ковбасної оболонки повинно бути забезпечено: столом зі стільцем спеціальної конструкції, стелажами, тарою для замочування кишок (тазиками для води), кишконадівачем, пристроєм для розмотування кишок, пристроєм для натягування кишкової оболонки на цанги, ножом для нарізання оболонки на відрізки, шпагатом для перев'язування відрізків оболонки.

На робочому місці підготування кругів має бути установлений ніж спеціальної конструкції з запобіжним козирком.

Усі затулки, вентиля, крани, розташовані вище двох метрів від рівня підлоги, повинні мати пристосування для їх відкриття і закриття з робочого місця. На стрілках і поворотах підвісних колій повинні установлюватися запобіжні смуги - контррейки.

Глухі ділянки підвісних колій повинні бути обладнані упорами. Робота на підвісних коліях з виробленими і несправними ділянками не дозволяється.

Передавальні механізми і зона робочих органів на шприцах повинні мати огороження. Педалі шприца повинні мати огорожі від випадкового вмикання. Під час роботи на шприцах необхідно стежити за стрілкою показань манометра. Тиск не повинен перевищувати максимально допустимий. Розбирання робочих органів шприца для санітарної обробки повинно проводитися з використанням спеціальних інструментів (ключі, знімачі), що додаються до комплексу поставки.

Столи для формувальників ковбасних виробів повинні бути обладнані сидіннями, що дозволяють працювати в положенні «стоячи-сидячи» (висувний стілець, прикріплений до стола, з упором для ніг), та відповідати ергономічним вимогам.

Для виконання операцій з шприцювання ковбасних виробів робочі місця повинні бути оснащені стелажем, ємностями, набором запасних знімних цівок різного діаметру, візками для транспортування і розміщення запасів оболонки, спуском для фаршу або підіймачем для ковшового візка з фаршем, тазиком для збирання відходів оболонок.

Для виконання операцій з в'язання ковбасних виробів робочі місця повинні бути оснащені стелажем, шпагатоутримувачами в комплекті з пристроями для обрізання шпагату і оболонки, бабіноутримувачами з каркасом для збірника обрізок шпагату, оболонок, влаштуваннями (підставками) для збірника вичавок фаршу. Довжина робочого місця в'язальника за фронтом роботи має складати 1,3 м.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 106 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Конструкція інструмента, використовуваного для проколювання ковбасних батонів, повинна забезпечувати можливість навішування інструменту та безпечність під час роботи.

У разі застосування автоматів для формування ковбасних виробів з накладанням металевих скріпок на кінці оболонок обертові деталі автомата повинні бути огорожені кожухами, зблокованими з пусковим пристроєм.

При роботі на шприцах слід дотримуватись безпечних методів робіт:

- не експлуатувати шприци, які мають будь-які несправності;
- не відкривати кришку шприца в період шприцювання;
- не промивати і не очищати фаршевий циліндр і випускні отвори при включеному електродвигуні;
 - не вводити в завантажувальний бункер руки;
 - не очищати завантажувальний бункер від лишків фаршу за наявності струму в пусковому пристрої;
 - не залишати працююче обладнання без догляду;
 - завантажувати шприци гідравлічної і пневматичної дії фаршем тільки в крайньому нижньому положенні поршня. Показчик регулятора подачі повинен знаходитися в положенні «Стоп»;
- під час роботи на шприці слідкувати за стрілкою показника манометра. Тиск не повинен перевищувати максимально допустимий;
- не допускати скупчення сировини на робочому місці;
- при в'язанні ковбасних виробів шпагатом вручну користуватись захисними напальчниками;
- для обрізки шпагату і кінців кишкової оболонки користуватись спеціальним ножем, який встановлено на столі;
- під час переміщення рами по підвісному шляху обов'язково одягати каску і захисний козирок;
- рами з ковбасними виробами необхідно переміщати по підвісному шляху по одній, тримаючи при цьому обидві руки не нижче середини рами, обережно пересуваючи її перед собою без товчків і ривків;
- не слід залишати рами, що переміщуються по підвісному шляху, на стрілках і закруглюваннях;
- необхідно уважно слідкувати за правильним положенням стрілок;

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 107 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

- слід слідкувати за чистотою підлоги; не допускати утворення слизьких і забруднених місць.

Щоб уникнути нещасних випадків, не знімати захисне огороження.

Для захисту шкірки рук від дії вологи працівники, зайняті підготуванням ковбасної оболонки, шприцюванням, в'язанням, навішуванням ковбасних виробів, повинні користуватися профілактичною захисною жировосковою пастою і силіконовим захисним кремом, а навішувачі, крім того, прозорими козирками для захисту очей від попадання окалини з рам підвісних колій.

За невиконання інструкції з техніки безпеки формувальник несе дисциплінарну, матеріальну, адміністративну та кримінальну відповідальність.

Політика в галузі охорони праці повинна бути незмінною основою всієї праце охоронної діяльності на підприємстві. Основними елементами політики у галузі охорони праці будь-якого виробництва, великого чи малого, можуть бути:

- пріоритетність безпеки і гігієни праці, здоров'я працівників і демонстрація керівництвом підприємства як на словах, так і на ділі своєї прихильності до цих пріоритетів; неприпустимість усунення недоліків у виробництві за рахунок зниження рівня безпеки праці;

- творчий підхід до питань охорони праці, схвалення будь-яких розумних ініціатив, реалізація яких знижує можливості виникнення нещасних випадків і профзахворювань, зводить до мінімуму причини небезпек, властивих виробничому середовищу;

- позитивне сприйняття будь-яких зусиль й ініціатив щодо забезпечення безпеки праці усіма працівниками підприємства, у т. ч. і керівництвом, навіть якщо вони не знайшли реалізації;

- відповідність роботи з охорони праці вимогам законодавства держави.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 108 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

Висновки та рекомендації

В кваліфікаційній роботі було організовано виробництва м'ясопродуктів у ковбасному цеху потужністю 11 тон виробів за зміну, в тому числі 1,5 напівфабрикатів:

1. Вибір асортименту здійснено з урахуванням раціонального і найбільш повного використання основної сировини.

2. Створенні такі умови виробництва, при яких би затрати на виробництво високоякісної продукції були б мінімальними.

3. В асортиментний перелік входять рецептури лише тих продуктів, які актуальні.

4. Все обладнання підбиралося для виробництва високоякісної і екологічно чистої продукції. При розміщенні обладнання широкого використання набули транспортуючі механізми для подачі сировини від однієї машини до іншої.

5. Компонування технологічного обладнання враховує всі вимоги щодо руху людей і цехового транспорту. Технологічні потоки спроектовані так, що шляхи транспортування сировини не перетинають шляхи транспортування готової продукції.

6. Створенні такі умови виробництва, при яких би затрати на виробництво високоякісної продукції були б мінімальними.

7. На підприємстві буде здійснюватись ряд заходів з контролю якості продукції: технохімічний і бактеріологічний контроль.

| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | 109 |

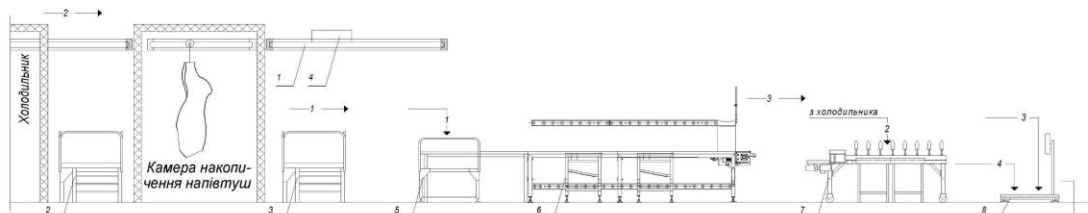
Список використаної літератури

1. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017. – 45 с.
2. Методичні вказівки до виконання техніко-економічного обґрунтування бакалаврської роботи для студентів спеціальності 6.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної, заочної та скороченої форм навчання / Укладачі: О.І. Драган, М.С. Лисенко. – К.:НУХТ.2011 – 9 с.
3. Інформація про наявність м'ясопереробних підприємств, підконтрольних державній службі ветеринарної медицини станом на 01.01.2013 року / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vet.gov.ua/>
4. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / Під. Ред. М.М. Клименко. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.
5. Рогов И.А. Справочник технолога колбасного производства / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Б.Е. Гутник и др.. – М.: Колос, 1993. – 431 с.
6. ДСТУ 4436:2005 "Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 32 с.
7. ТУ У 15.1-31806583-002-2002 "Вироби ковбасні варені. Технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2002. – 48 с.
8. ТУ У 15.1-23708799-008-2002 "Вироби ковбасні варені. Технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2002. – 29 с.
9. ДСТУ 4435:2005 "Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 20 с.
10. ТУ У 15.1-31806583-004-2002 "Вироби ковбасні напівкопчені. Технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2002. – 55 с.
11. ДСТУ 4591:2006 "Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 16 с.
12. ТУ У 15.1-25878614-004-2000 "Вироби ковбасні напівкопчені, варено-копчені. Технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2000. – 48 с.
13. ТУ У 15.1-31799640-003:2002 "Продукти із свинини, яловичини і м'яса птиці. Технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2002. – 61 с.

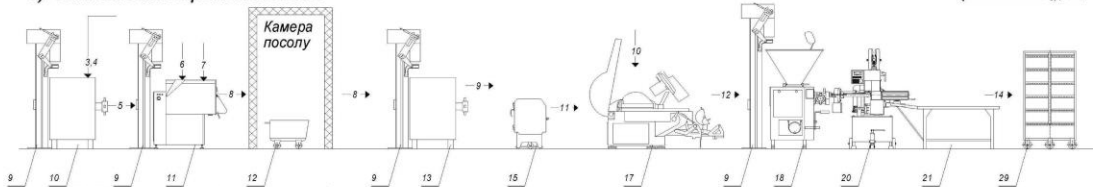
| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 110 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |

14. ТУ У 15.1-31806583-005-2002 "Ковбаси ліверні, паштетні, кров'яні, сальтисони та паштети м'ясні. Технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2002. – 50 с.
15. ТУ У 15.1-20135363-001:2007 "Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні. Технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 24 с.
16. ДСТУ 4590:2006 "Напівфабрикати м'ясні натуральні від комплексного ділення свинини за кулінарним призначенням". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 16 с.
17. Процюк Т.Б., Руденко В.И. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Учебное пособие. – К.: Вища школа, 1982. – 269 с.
18. Пешук Л. В. Основи тваринництва і ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та м'ясних продуктів. Підручник. - К.: Центр учбової літератури, 2011. - 400 с.
19. Технохимический контроль и управление качеством производства мяса и мясопродуктов: учебное пособие / М.Б. Ребезов, Е.П. Мирошникова, Н.Н. Максимюк и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 107 с.
20. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / Г. В. Гетун. – К. : Кондор, 2008. – 208 с.
21. Гуць, В.С. Основи будівництва в галузі: конспект лекцій для студентів напряму 6.051401 «Біотехнологія» денної та заочної форм навчання / В. С. Гуць, О. В. Євтушенко. – К.: НУХТ, 2011. – 109 с.
22. Основи охорони праці. Купчик М.П., Ганзюк М.П., Степанець І.Ф., Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко О.В., – К.: Издательство 2000 – 416с.
23. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. - К., 1999. – 432 с.

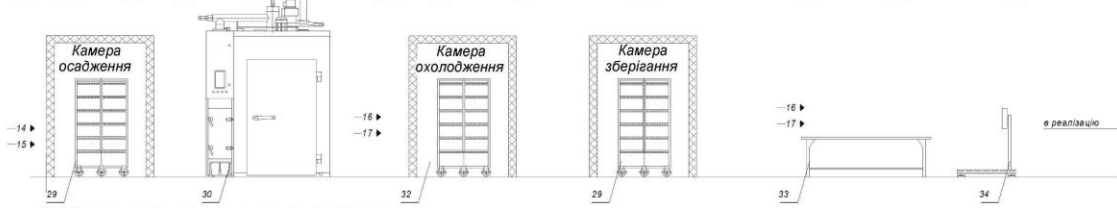
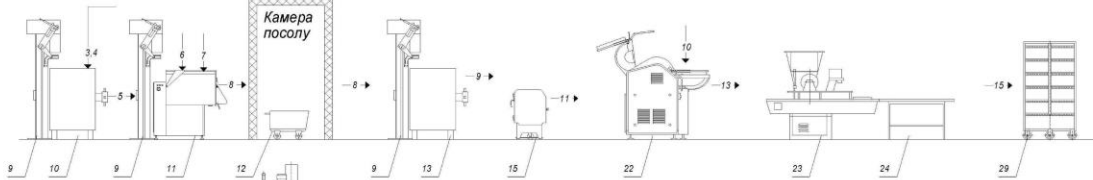
| | | | | | | |
|------|------|----------|--------|------|-----------------------|------|
| | | | | | Кваліфікаційна робота | Арк. |
| | | | | | | 111 |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дата | | |



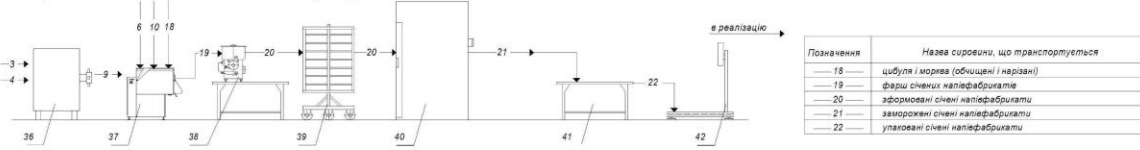
1) Технологія варених ковбас



2) Технологія м'ясних хлібів



3) Технологія січених напівфабрикатів



| Поз. позначення | Найменування | Кіл. | Примітка |
|-----------------|---|------|----------|
| 1 | Плівочний шпех | 1 | |
| 2 | Площадка для інспекції напівтуші | 1 | |
| 3 | Площадка зачистки | 1 | |
| 4 | Ваги монорельсові ВМ-05 | 1 | |
| 5 | Площадка розрубання | 2 | |
| 6 | Конвеєрний стіл для обвалювання та житкування | 2 | |
| 7 | Конвеєрний стіл розробки / обвалювання пліци | 2 | |
| 8 | Ваги платформові ВПН-05 | 3 | |
| 9 | Піддонник-загатмувач | 10 | |
| 10 | Вогоч PSS RM 114P (d = 16...25 мм) | 2 | |
| 11 | Фаршишальце PSS UM 150 | 2 | |
| 12 | Чай для соління м'яса ЧТ-100 | 118 | |
| 13 | Вогоч PSS RM 114P (d = 2...3 мм) | 3 | |
| 14 | Льодогенератор Maja SA-700S | 1 | |
| 15 | Шпаторіка Rulle SR1 | 1 | |
| 16 | Фаршишальце PSS UM 180 | 1 | |
| 17 | Кутер PSS K100F | 2 | |
| 18 | Шпирц PSS VNC159 | 2 | |
| 19 | Колпатор PolyClip PDS-A 600 | 1 | |
| 20 | Автомат для формування сосисок Vemar LPG | 1 | |
| 21 | Стіл для формування ковбас | 1 | |
| 22 | Кутер PSS K50F | 1 | |
| 23 | Автомат формування м'ясних хлібів ФФ-2Х | 1 | |
| 24 | Кутер PSS K100F | 1 | |
| 25 | Установка для приготування росолу MS-400 | 1 | |
| 26 | Інжектор Fomaco FOM 20040 | 1 | |
| 27 | Маселер PSS MM1100 | 3 | |
| 28 | Стіл формування соляних виробів | 1 | |
| 29 | Рама для перемищення ковбас | - | |
| 30 | Термокамера PSS KIWU 2 | 2 | |
| 31 | Термокамера Novotherm 4 | 10 | |
| 32 | Камера охолодження душенням Novotherm | 2 | |
| 33 | Стіл для улакування ковбас і м'ясних хлібів | 3 | |
| 34 | Ваги платформові ВПН-05 | 3 | |
| 35 | Стіл для чищення цибули | 1 | |
| 36 | Вогоч Leska W133 | 1 | |
| 37 | Фаршишальце Leska ME130N | 1 | |
| 38 | Автомат формування La Minerva C/E 653 | 1 | |
| 39 | Рама | - | |
| 40 | Камера шкочкої заморозки ИТКС-033-3Ш | 3 | |
| 41 | Стіл для пакування напівфабрикатів | 1 | |
| 42 | Ваги платформові ВПН-05 | 1 | |

| Позначення | Назва сировини, що транспортується |
|------------|-------------------------------------|
| 1 | напівтуші яловичі та свинячі |
| 2 | пліци пліци |
| 3 | жирове м'ясо |
| 4 | обвалене м'ясо пліци |
| 5 | м'ясо порб'ячене (16...25 мм) |
| 6 | сіль |
| 7 | розчин нітрату натрію (2,5% %/о-ий) |
| 8 | м'ясо посолене |
| 9 | м'ясо порб'ячене (2...3 мм) |
| 10 | спіци, смако-ароматичні добавки |
| 11 | сіль, ауродит |
| 12 | фарш варених ковбас |
| 13 | фарш м'ясних хлібів |
| 14 | батони варених ковбас |
| 15 | форми з м'ясними хлібами |
| 16 | варені ковбаси |
| 17 | м'ясні хліби |

| Позначення | Назва сировини, що транспортується |
|------------|---------------------------------------|
| 18 | цибуля і морква (обчищені і нарізані) |
| 19 | фарш січених напівфабрикатів |
| 20 | зформовані січені напівфабрикати |
| 21 | заморожені січені напівфабрикати |
| 22 | улаковані січені напівфабрикати |

Українська інженерно-технологічна компанія "Харчтех"

Автоматизована технологічна схема

181 "Харчові технології"

ЗМА-3-ІСК

Колорадо Формат А1

Варіант: 01
Сторінка: 1
Всього сторінок: 1

