

**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, прізвище)

«__» _____ 20__ р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
Василь ПАСІЧНИЙ
(підпис) (ім'я,
прізвище)

«__» _____ 20__ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»

на тему: **Проект ковбасного цеху в м. Трускавець з впровадженням виробництва 1,2 т ліверних ковбас**

Виконав: здобувач 3 курсу, групи 1
Стужук Ілля Валентинович
(прізвище, ім'я та по-батькові повністю) (підпис)

Керівник :к.,т.,н.,доцент Чернюшок О.А.
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали) (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 – 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра: Технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

“ _____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

Стужук Іллі Валентиновичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) **Проект ковбасного цеху в м. Трускавець з впровадженням виробництва 1,2 т ліверних ковбас**

керівник проекту (роботи) к.,т.,н.,доцент Чернюшок О.А.,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ _ ” _____ 20__ року № _____

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) _____ 1,2 тон ліверної ковбаси _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Анотаці;Зміст;Вступ;Розділ 1.Характеристика підприємства та опис апаратурно-технологічних схем,1.1.Характеристика та обґрунтування будівництва ковбасного цеху в м. Трускавець,1.2.Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем, 1.3.Характеристика сировини, товарної продукції,основних і допоміжних матеріалів.1.4.Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання;Розділ 2. Технологічні розрахунки.2.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків. 2.2. Продуктовий розрахунок. 2.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів. 2.4. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції. 2.5. Розрахунок та підбір технологічного обладнання. 2.6. Специфікація технологічного обладнання;Розділ 3 Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення.3 .1. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства . 3.2. Заходи щодо енерго-та ресурсо збереження;Розділ 4. Будівельна частина.4.1. Обґрунтування генерального плану підприємства.4.2 Обґрунтування плану відділень підприємства; Розділ 5.Система

екологічного управління та система життєдіяльності. Висновки та рекомендації. Список використаної літератури.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 1. Апаратурно-технологічна схема виробництва (1 аркуш), 2. генплан м'ясокомбінату (1 аркуш), 3. план м'ясокомбінату (1 аркуш), 4. розріз виробничих приміщень (1 аркуш).

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства	Чернюшок О.А. доцент, к.т.н.		
Технологічні розрахунки	Чернюшок О.А. доцент, к.т.н.		
Технохімічний контроль виробництва	Чернюшок О.А. доцент, к.т.н.		
Будівельна частина	Чернюшок О.А. доцент, к.т.н.		
Система екологічного управління	Чернюшок О.А. доцент, к.т.н.		
Висновки	Чернюшок О.А. доцент, к.т.н.		
Графічна частина	Чернюшок О.А. доцент, к.т.н.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ	03.01.22	
2	Розділ 1. Характеристика підприємства та опис апаратурно-технологічних схем.	03.01.22	
3	1.1 Характеристика та обґрунтування будівництва ковбасного цеху в м. Трускавець	03.01.22-05.01.22	
4	1.2 Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	05.01.22-07.01.22	
5	1.3 Характеристика сировини, товарної продукції, основних і допоміжних матеріалів	10.01.22-13.01.22	
6	1.4 Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	10.01.22-13.01.22	
7	Розділ 2. Технологічні розрахунки	14.01.22-18.01.22	

8	2.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	14.01.22-18.01.22	
9	2.2. Продуктовий розрахунок	18.01.22-21.01.22	
10	2.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	19.01.22-21.01.22	
11	2.4. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів.	24.01.22-26.01.22	
12	2.5. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	24.01.22-26.01.22	
13	2.6. Специфікація технологічного обладнання	24.01.22-26.01.22	
14	Розділ 3. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	26.01.22-27.01.22	
15	3.1. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	27.01.22-31.01.22	
16	3.2. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	27.01.22-31.01.22	
17	Розділ 4. Будівельна частина	31.01.22-02.02.22	
18	4.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	02.02.22-03.02.22	
19	4.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	02.02.22-03.02.22	
20	Розділ 5. Система екологічного управління та безпека життєдіяльності	04.02.22-07.02.22	
21	Висновки та рекомендації	04.02.22-07.02.22	
22	Список використаної літератури	04.02.22-07.02.22	

Студент _____ Стужук І.В. _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____ Чернюшок О.А. _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Розрахунково-пояснювальна записка дипломного проекту на тему:

Проект ковбасного цеху в м. Трускавець з впровадженням виробництва 1,2 тон ліверної ковбаси

складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел, що містить 22 найменування. Роботу викладено на 90 сторінках, що містять 6 рисунків, 26 таблиць.

Об'єктом проектування є ковбасний цех потужністю 1,2 тон ліверної ковбаси.

У записці надана характеристика підприємства, на основі аналізу технічних рішень розроблено асортимент продукції, виконані технологічні розрахунки, підібрано та розраховано провідне обладнання, розраховано площі виробничих приміщень підприємства. Здійснено аналіз та обґрунтування вибору сучасних технологічних схем та обладнання на основі вимог ДСТУ на сировину та готову продукцію. Наведені апаратурно-технологічні схеми виробництва ліверної ковбаси. Складена специфікація технологічного обладнання, наведений технохімічний контроль виробництва, описані інженерні системи та енергетичне господарство підприємства, розроблені заходи щодо енерго- та ресурсозбереження, виконана будівельна частина, розглянута система екологічного управління (охорона довкілля) та безпека життєдіяльності (охорона праці).

Здійснено компонування виробничих приміщень ковбасного цеху, поперечний розріз.

Ключові слова: КОВБАСА, ЛІВЕР, СИРОВИНА, ПЕЧІНКА, ЛЕГЕНІ, ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА.

АННОТАЦИЯ

Расчетно-пояснительная записка дипломного проекта на тему:

Проект колбасного цеха в г. Трускавец с внедрением производства 1,2 тонн ливерной колбасы

состоит из введения, 5 разделов, выводов, списка использованных источников, содержащего 22 наименования. Работа изложена на 90 страницах, содержит 6 рисунков, 26 таблиц.

Объектом проектирования является колбасный цех мощностью 1,2 тонн ливерной колбасы.

В записке дана характеристика предприятия, на основе анализа технических решений разработан ассортимент продукции, выполнены технологические расчеты, подобрано и рассчитано ведущее оборудование, рассчитаны площади производственных помещений предприятия. Осуществлен анализ и обоснование выбора современных технологических схем и оборудования на основе требований ГОСТ на сырье и готовую продукцию. Приведены аппаратурно-технологические схемы производства ливерной колбасы. Составлена спецификация технологического оборудования, приведен теххимический контроль производства, описаны инженерные системы и энергетическое хозяйство предприятия, разработаны мероприятия по энерго - и ресурсосбережению, выполнена строительная часть, рассмотрена система экологического управления (охрана окружающей среды) и безопасность жизнедеятельности (охрана труда).

Осуществлена компоновка производственных помещений колбасного цеха, поперечный разрез.

Ключевые слова: КОЛБАСА, ЛИВЕР, СЫРЬЕ, ПЕЧЕНЬ, ЛЕГКИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА.

ABSTRACT

Calculation and explanatory note of the diploma project on the topic:

Project of a sausage shop in Truskavets with the introduction of production of 1.2 tons of liver sausage

it consists of an introduction, 5 sections, conclusions, and a list of sources used, containing 22 titles. The work is presented on 90 pages containing 6 figures, 26 tables.

The design object is a sausage shop with a capacity of 1.2 tons of liver sausage.

The note provides a description of the enterprise, based on the analysis of Technical Solutions, a product range is developed, technological calculations are performed, leading equipment is selected and calculated, and the area of production premises of the enterprise is calculated. The analysis and justification of the choice of modern technological schemes and equipment based on the requirements of DSTU for raw materials and finished products is carried out. Hardware and technological schemes for the production of liver sausage are presented. A specification of technological equipment is drawn up, technochemical control of production is given, engineering systems and energy management of the enterprise are described, measures for energy and resource conservation are developed, the construction part is completed, the Environmental Management System (Environmental Protection) and life safety (labor protection) are considered.

Layout of production facilities of the Sausage Shop, cross-section was carried out.

Keywords: SAUSAGE, LIVER, RAW MATERIALS, LIVER, LUNGS, TECHNOLOGICAL SCHEME.

Зміст

Вступ.....	9
Розділ 1. Характеристика підприємства та опис апаратурно-технологічних схем.....	11
1.1 Характеристика та обґрунтування будівництва ковбасного цеху в м. Трускавець.....	11
1.2 Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	15
1.3 Характеристика сировини, товарної продукції, основних і допоміжних матеріалів.....	19
1.4 Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	30
Розділ 2. Технологічні розрахунки.....	38
2.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків.....	38
2.2. Продуктовий розрахунок	40
2.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів.....	48
2.4. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції.....	49
2.5. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	53
2.6. Специфікація технологічного обладнання.....	53
Розділ 3. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	54
3.1. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.....	63
3.2. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.....	70
Розділ 4. Будівельна частина.....	76
4.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	76
4.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	80
Розділ 5. Система екологічного управління та безпека життєдіяльності	83
Висновки та рекомендації	88
Список використаної літератури	89

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
Розроб.		Стужук І.В.			<i>Проект ковбасного цеху в м. Трускавець з впровадженням виробництва 1,2 т ліверних ковбас</i>	Літ.	Акруш	Аркушів	
Керівник		Чернюшок О.А.					5		
Консульт.						НУХТ 3-1СК			
Н. Контр.									
Затверд.									

Вступ

Ковбасними виробами є продукти з м'яса, підданого механічній і хімічній обробці з додаванням деяких інших продуктів. Ковбаси є високоцінними продуктами.

Слово «ковбаса» переводилося, як «солона» і цим терміном позначалося будь-яке солоне м'ясо. Згодом в кожній місцевості стали винаходити свої особливі сорти ковбаси і давати цим м'ясним продуктам відповідні назви. Сьогодні виробництво ковбаси - це сучасний, високотехнологічний процес, що включає в себе передові розробки медицини, науки і кулінарії. М'ясні комбінати можуть бути так званого повного циклу (пункт прийому худоби, відділення забою, камери зберігання, відділення дефростації або розморожування продукції, жиловки і обвалки туш, фаршеприготування, формування приготування виробів, склад готової продукції, і відділ з переробки кісток та інших відходів), так і часткового (на комбінат доставляється вже готові напівфабрикати або ж заморожене оброблене м'ясо). За даними статистики, обсяг виробництва ковбасних виробів перевищує 5 млн. тон на рік. З кожним роком виробництво ковбасних виробів збільшується на 10-15 %. Причому статистика відзначає значне розширення асортименту ковбасних виробів. Більше 55 % споживачів відзначають той факт, що ковбасні вироби присутні в їх щоденному раціоні, більше 15% споживають ковбасні вироби не рідше 1-2 разів на тиждень.

Ліверні ковбаси – це корисний продукт, що містить речовини, які зміцнюють кістки, корисні амінокислоти і необхідні мікроелементи. До ліверних ковбас відносяться вироби з несолоних варених м'ясопродуктів. Для виготовлення ліверних ковбас використовують в основному субпродукти (печінка, легені, рубець), а також м'ясо, що містить велику кількість сполучної тканини. У фарш ліверної ковбаси додають жир для додання йому кремоподібної консистенції і підвищення поживності.

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В ліверних ковбасах будь-якої якості найважливішою смаковою і якісною характеристикою виробу є кількість печінки. При цьому продукти вищої якості повинні містити більше печінки, ніж продукти більш низької якості. Зазвичай сировину бланшують, а після приготування фаршу ще раз піддають термообробці. Це необхідно для того, щоб сполучна тканина і грубі волокна добре розварилися, і щоб готовий продукт не володів неприємним запахом.

Мета дипломного проекту – розробити проект ковбасного цеху в місті Трускавець з впровадженням виробництва 1,2 тон ліверної ковбаси.

Завдання дипломного проекту:

- охарактеризувати підприємство та описати апаратурно-технологічні схеми;
- виконати технологічні розрахунки: продуктивний розрахунок, розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, розрахунок площ складських приміщень, розрахунок та підбір технологічного обладнання, скласти специфікацію технологічного обладнання;
- описати технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення;
- обґрунтувати генеральний план та планування відділень підприємства;
- розробити систему екологічного управління і безпеки життєдіяльності.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

8. «Фердинанд» застосовується у розведенні з водою джерел № 6, 8 і 9 для відпустки рапних або сірчано-соляних ванн

9. «Еммануїл» використовується для відпустки рапних або сірчано-соляних ванн при шкірних захворюваннях (вугрі, лишай, себорейна екзема)

10. «Анна» використовується для відпустки мінеральних і сірчано-соляних ванн

11. «Катерина» використовується для відпустки сірчано-соляних ванн.

Залізниця з'єднує місто з найбільшими містами України, сусідніх країн та країн Балтії. Між Трускавцем та Львовом, через міста Дрогобич та Стрий, курсують електропоїзди і автобуси.

Трускавець славиться не лише мінеральними водами, своєрідного колориту місту надає його віллова забудова, сформована у період ХІХ – першої половини ХХ ст. Яскравим архітектурним багатством Трускавця є його давні дерев'яні вілли (Вілла «Гопляна», Вілла «Погонь», Вілла «Гражина», Вілла «Світязянка», Вілла «Під Божою Матір'ю», Вілла «Клюберг», Вілла «Під Косиніром», Вілла «Постій», Вілла «Сіріус», Вілла «Софія» та інші) та пансіонати (Пансіонат Рекорд, Пансіонат Верха, Пансіонат Вавель та інші). Дерев'яну віллову архітектуру влучно доповнюють оригінальні вирішення мурованих санаторіїв та пансіонатів у стилі функціоналізму першої половини ХХ ст.

Забезпечення населення м. Трускавець ковбасними виробами здійснюються виключно завезеною продукцією з інших регіонів та з-за кордону. З метою забезпечення населення м. Трускавець власною доброякісною продукцією пропонується будівництво ковбасного заводу з виробництва м'ясних ковбасних виробів широкого асортименту.

На сьогоднішній день найбільш поширеним попитом в м. Трускавець користуються варені та ліверні ковбасні вироби. Але споживачі запитують в торгівельній мережі продукцію на різний смак.

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

В умовах високої конкуренції серед виробників якість виробів опиняється на першому місці, так як споживач вимагає більш різноманітну продукцію іноді навіть і за досить високою ціною. Тому проектом пропонується виготовлення саме широкого асортименту ковбасних м'ясних виробів, а саме: варені ковбаси, сосиски, напівкопчені ковбаси, ліверні ковбаси.

Розрахунок виробничої потужності запроєктованого заводу здійснюємо на підставі даних про чисельність населення м. Трускавець та прилеглих районів області, враховуючи норми споживання ковбасних виробів на душу населення, а також зростання чисельності населення на найближчі 10 років.

Потужність підприємства розраховуємо з урахуванням резерву виробничої потужності на період зупинок ліній на капітальний і профілактичний ремонт або на випадок тимчасового збільшення попиту на ковбасні вироби в дні підвищеного попиту.

Розрахунок потужності заводу зводимо до таблиці 1.1

Таблиця 1.1 - Розрахунок потужності заводу

№ п/п	Категорії споживачів ковбас	Чисельність, тис. чол.
1	Корінне населення міста	28,7
2	Населення пригорода, яке купуватиме консерви в м. Трускавець (10%) від населення	2,87
3	Транзитне населення (15%) від корінного населення	4,31
4	Пригородній приріст населення за 10 років із розрахунку 2% в рік від чисельності корінного населення	5,74
5	Приріст населення за рахунок економічного та культурного розвитку міста за 10 років (із розрахунку 1% в рік від чисельності корінного населення)	2,87
6	Загальна кількість споживачів консервів	44,5

Потреба населення в ковбасах визначається множенням загальної кількості споживачів на середньодобову норму споживання ковбаси однією людиною.

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

В Україні ця норма складає 203 г на добу. Тоді

$$P = 0,203 \times 44500 = 9030 \text{ кг на добу або } 9 \text{ тон на добу}$$

Загальна виробнича потужність нового заводу розраховується до показників, зазначених у таблиці.

Розрахунок виробничої потужності нового заводу в м. Трускавець наводимо в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Розрахунок виробничої потужності нового заводу

№ п/п	Показники	Тон за добу
1	Потреба населення в ковбасних виробках	9,0
2	Резерв виробничої потужності, $P = 0,25$	3,0
3	Необхідна виробнича потужність	12,0

На підставі маркетингових досліджень ринку продаж в м. Трускавець та прилеглих районів, з врахуванням попиту населення на ту чи іншу продукцію, а також відповідно до національних традицій та особливостей смаку місцевого населення, з використанням різних сортів м'яса визначаємо асортимент виробів, що планується випускати на новому заводі.

Згідно із статистичними даними в Україні асортимент ковбасних виробів розподіляється на такі групи:

Варені	40%
Сосиски	30%
Напівкопчені	20%
Ліверні	10%

Виходячи із вищезазначеної виробничої потужності нового заводу та враховуючи середньостатистичне розподілення асортименту розробляємо виробничу програму, що складається із обсягів виробництва кожного асортименту в тонах за добу (табл.1.3).

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Таблиця 1.3 - Виробнича програма консервного заводу

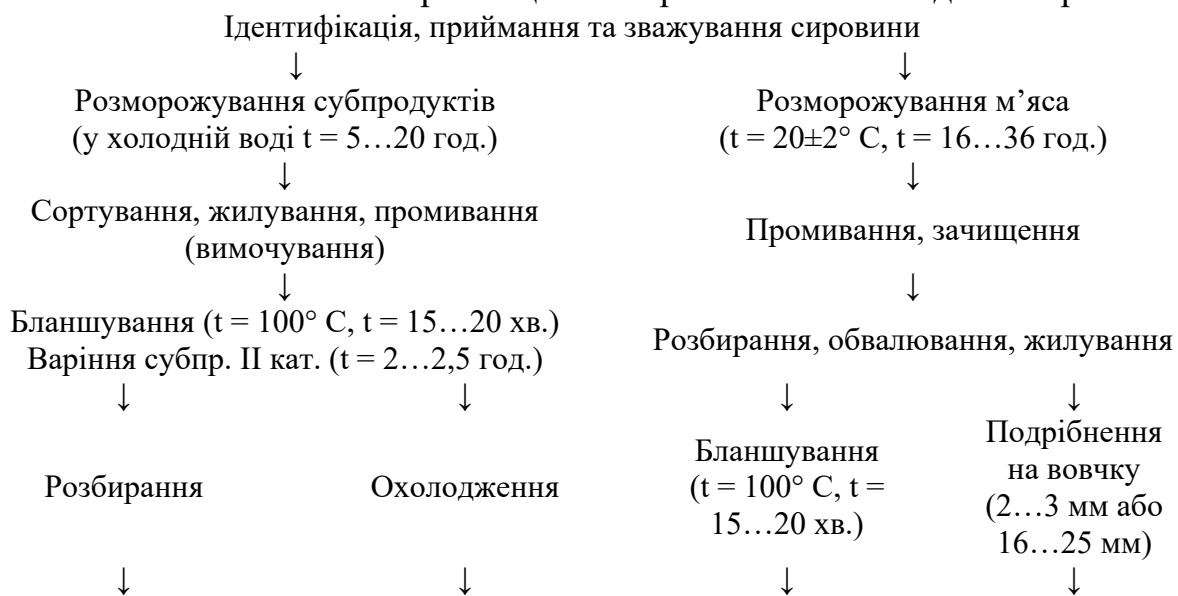
№ п/п	Асортимент	%	кг
1	Варені	40	4800
2	Сосиски	30	3600
3	Напівкопчені	20	2400
4	Ліверні	10	1200
	Разом	100	12000

Таким чином, підприємство, що проектується, повністю задовольнятиме потребу в м'ясних консервних виробих у регіоні на перспективу 10 років.

1.2 Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Ліверні ковбаси – це вироби із фаршу, одержаного в основному із попередньо зварених м'яса і субпродуктів. М'ясо і субпродукти бланшують чи варять, подрібнюють на вовчку і обробляють в кутері з додаванням зв'язувальних компонентів (яйця, жир, міцний бульйон, отриманий від клейких субпродуктів), солі прянощів, цибулі. Фарш шприцюють в оболонки і варять, потім охолоджують в воді, а потім в камері.

Технологічна схема виробництва ліверних ковбас наведена на рис. 1.1.



						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

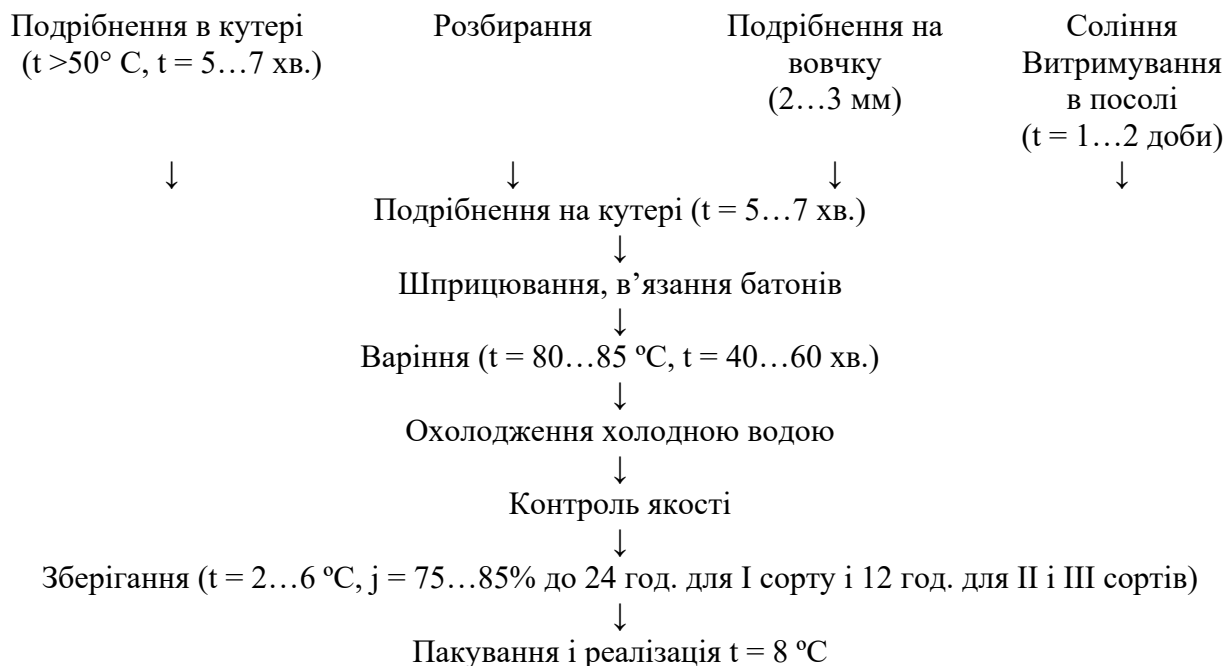


Рисунок 1.1 - Технологічна схема виробництва ліверних ковбас

Підготовка сировини

Сировина. Для виробництва ліверних ковбас використовують оброблені субпродукти всіх видів худоби крім м'яса яловичих, свинячих і баранячих голів в остиглому, охолодженому і замороженому вигляді, хрящі, сполучна тканина. Крім цього, використовують свинячу шкірку, міжсоскову частину, шквару від витоплення жиру, кров і кровепродукти, яйцепродукти, молоко, крохмаль, білкові препарати (натрію казеїнат, ізолят соєвого білка), соєве борошно, бобові (горох, сочевицю) і крупи (перлову, ячну і пшоно).

Субпродукти розморожують у воді. Розбирання субпродуктів та іншого виду сировини виробляють в окремих приміщеннях або на окремих столах, не допускаючи контакту сирих субпродуктів з вареними або з готовою продукцією. Печінка звільняють від великих кровоносних судин, залишків жирової тканини, лімфатичних вузлів, жовчних протоків, промивають у холодній проточній воді, нарізають на шматки масою 300-500 г і бланшують при кипінні у відкритих котлах при співвідношенні печінки і води 1:3 протягом 15-20 хв до знебарвлення.

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

На обвалювання і жиловку надходить охолоджена сировина з температурою в товщі м'язів 1-4°C, парне з температурою не вище 12°C. При використанні парного м'яса період часу від забою тварини до складання фаршу не повинен перевищувати 4 години. Жиловка - це відділення сполучної тканини, кровоносних і лімфатичних судин, хрящів, дрібних кісточок, синців і забруднювачів. Проводиться вручну з спеціальними ножами.

Приготування фаршу

Сировина, прянощі, воду (лід) та інші компоненти зважують у відповідності з рецептурою з урахуванням доданих при посолі солі або розсолу і готують фарш в мішалці періодичної дії. Спочатку в кутер завантажують нежирну м'ясну сировину: печінку яловичу, а також додають частину води. Після 30 хвилин перемішування вводять спеції, прянощі і перемішують ще 2-3 хвилини. За 1-2 хвилини до кінця перемішування додають свинину жирну. Загальний час перемішування 8-12 хвилин. Температура готового фаршу 12-18°C.

Формування ковбасних батонів

Готовий фарш подають до шприців. Наповнення оболонок фаршем виробляють у відповідність з паспортом на шприц. Для наповнення оболонок діаметром не більше 55 мм, а так само яловичих і баранячих синюг використовуються цівки діаметром 40 - 60 мм.

Після формування батони вручну в'яжуть шпагатом, щоб ущільнити їх і роблять петлю для навішування на палицю. В'язка батонів проводиться віскозним шпагатом, шпагатом №1,2 в широких оболонках, шпагатом №1,0 і лляними нитками в оболонках до 80 мм. Мінімальна довжина батонів повинна бути не менше 10 см. При в'язанні і навішуванні ковбасних виробів необхідно дотримуватися наступних вимог: перев'язані батони не повинні довго лежати на столі.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

В іншому випадку можливе швидке псування продукту. Для видалення залишку повітря з фаршу, оболонки, крім целофанової, проколюють (штрикують) в декількох місцях, батони навішують на рами на певній відстані, щоб при термообробці вся поверхня піддавалася впливу диму і гарячого повітря, також щоб уникнути злипання ковбас.

Термічна обробка фаршу

Процес термічної обробки ліверної ковбаси в оболонці натуральної або білкової варять в пароварочних камерах при температурі 75 °С протягом від 30 до 60 хв до досягнення температури в центрі батона до 72 °С. Варіння ковбас ліверних в оболонках полімерних виробляють в пароварочних камерах з контролем і регулюванням температури гріючого середовища від 80 до 85°С до досягнення температури в центрі батона від 72 до 74°С. Контроль температури проводиться за допомогою щупа, що входить до складу печі. Тривалість обсмажування в залежності від діаметра і виду оболонок. Для білкозинових оболонок діаметр 55 мм протягом 50-60 хв.

Охолодження. Після варіння ковбаси ліверні охолоджують під душем холодною водою протягом від 10 до 15 хв до досягнення температури в центрі батона від 35 до 40°С.

Контроль якості: Готові вироби перевіряють за органолептичними і фізико-хімічними показниками. Батони із забрудненою і пошкодженою оболонкою відбраковують.

Пакування та зберігання

Для збереження товарного вигляду і якості під час транспортування ковбасні вироби упаковують для місцевої реалізації в металеві або дерев'яні ящики. Ковбаси, призначені для далеких перевезень і тривалого зберігання, заливають жиром, засипають тирсою або покривають захисними покриттями для запобігання від мікробіального псування, цвілі, зайвої усушки і забруднень.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Ковбасні вироби зберігають в камерах, обладнаних підвісними шляхами або стелажми, в яких підтримується певна температура і відносна вологість повітря. Ліверні ковбаси зберігають в охолоджену стані до 8 годин (при температурі не вище 6°C і відносній вологості і межах 95%).

Реалізація

Термін реалізації ліверних ковбас обчислюється з моменту закінчення технологічного процесу. Термін реалізації ліверних ковбас при наявності холоду в торгуючій організації і при температурі не вище +6° - не більше 12 годин. При відсутності холоду реалізація не дозволяється.

Лінія В2-ФЛЛ призначена для вироблення ліверних ковбас в оболонках з повіденової плівки. Лінія працює наступним чином. Сире або варене безкісткове м'ясу сировину завантажується в агрегат для приготування фаршу, де воно подрібнюється і одночасно вариться. Потім в агрегат завантажуються посолочні інгредієнти, спеції та інші компоненти відповідно до рецептури, остаточно готується фарш. за допомогою насоса подається в автомат для формування ковбас з утворенням оболонки з повіденової плівки і накладенням алюмінієвих скріпок. Сформовані батони завантажувальним конвеєром подаються в варочно-охолоджувальну установку, де ковбасні батони варяться і охолоджуються до температури в товщі 8°C. Тривалість циклу варіння і охолодження становить 2 год. Створення циркуляційних потоків у ваннах варіння і охолодження, підігрів і підтримання температури води у ванні варіння здійснюється станцією підготовки води.

Готові ліверні ковбаси за допомогою розвантажувального конвеєра з розвантажувального бункера подаються на укладку в візки.

1.3 Характеристика сировини, товарної продукції, основних і допоміжних матеріалів

До ліверних ковбас відносяться вироби, виготовлені з несолоних варених м'ясопродуктів.

									Арк.	
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Для виготовлення ліверних ковбас використовується різноманітна сировина не придатні за структурою для вироблення вареної, напівкопченої ковбаси, а також колагенсодержащее сировину, що отримується при обвалюванні і жиловке м'яса і вимагає тривалої розварки.

Ліверні вироби виробляють у вигляді ковбас і паштетів. Фарш ліверних виробів повинен мати мажущуюся консистенцію. А для отримання такої структури, ліверні вироби готують з вареної сировини. Вироби не піддають обсмажуванню так як обсмажування супроводжується значним ущільненням зовнішнього шару.

Умови виробництва ліверних ковбасних виробів сприяють розвитку термостійких мікроорганізмів, які не гинуть при температурі варіння цих виробів, так як сировина для ліверних виробів піддаються варінню, воно в процесі переробки тривалий час зберігає температуру, що сприяє розвитку в ньому мікроорганізмів.

Існує 2 варіанти виробництва ліверних ковбас: холодний і гарячий.

Холодний спосіб полягає в тому, що сировину спочатку варять, а потім охолоджують до температури 0-2°C, подрібнюють фарш, набивають в оболонку і варять як зазвичай ковбасні вироби.

При гарячому способі сировину варять після жиловки. У виробництво сировину направляють гарячим так, щоб воно аж до варіння батонів зберігало температуру не нижче 50°C.

Для виробництва ліверних ковбас використовують оброблені субпродукти всіх видів худоби крім м'яса яловичих, свинячих і баранячих голів в остиглому, охолодженому і замороженому вигляді, хрящі, сполучна тканина. Крім цього, використовують свинячу шкірку, міжсоскову частину, шквару від витоплення жиру, кров і кровепродукти, яйцепродукти, молоко, крохмаль, білкові препарати (натрію казеїнат, ізолят соєвого білка), соєве борошно, бобові (горох, сочевицю) і крупи (перлову, ячну і пшоно).

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Субпродукти розморожують у воді. Розбирання субпродуктів та іншого виду сировини виробляють в окремих приміщеннях або на окремих столах, не допускаючи контакту сирих субпродуктів з вареними або з готовою продукцією.

Печінка звільняють від великих кровоносних судин, залишків жирової тканини, лімфатичних вузлів, жовчних протоків, промивають у холодній проточній воді, нарізають на шматки масою 300-500 г і бланшують при кипінні у відкритих котлах при співвідношенні печінки і води 1:3 протягом 15-20 хв до знебарвлення.

На обвалювання і жиловку надходить охолоджене сировину з температурою в товщі м'язів 1-4°C, парне з температурою не вище 12°C. При використанні парного м'яса період часу від забою тварини до складання фаршу не повинен перевищувати 4 години. Попереднє подрібнення на вовчку ЮМ-ФВП-82-2.

Жиловка - це відділення сполучної тканини, кровоносних і лімфатичних судин, хрящів, дрібних кісточок, синців і забруднювачів. Проводиться вручну з спеціальними ножами.

Органолептичні та фізико-хімічні показники якості ліверних ковбас представлені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Органолептичні та фізико-хімічні показники якості ліверних ковбас

Найменування показника безпеки	Характеристика і норма для ліверних ковбас
Зовнішній вигляд	батони повинні мати чисту суху поверхню без пошкодження оболонки, сліпів і напливів фаршу
Вид на розрізі	фарш монолітний, для структурних ковбас шматочки шпику рівномірно розподілені, мають певну форму і розміри
Запах (аромат)	присмний з ароматом прянощів, без сторонніх запахів
Смак	присмний, в міру солоний, без сторонніх присмаків
Консистенція	Консистенція пружна, щільна, некрихка, (фарш ліверних ковбас м'якої консистенції, але без розм'якшення)

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Масова частка кухонної солі, %, не більше	1,5-4
Масова частка нітриту натрію, % не більше	0,005
Масова частка внесених фосфатів, % не більше	0,4

Ліверні ковбаси за показниками безпеки повинні відповідати вимогам наведеним в табл. 1.5.

Таблиця 1.5 - Показники безпеки для ліверних ковбас

Найменування речовини (елемента) (показники безпеки)		Допустимий рівень його вмісту, мг/кг (для радіонуклідів Бк / кг) не більше	Примітка
Токсичні елементи	Свинець	0,5	
	Миш'як	0,1	
	Кадмій	0,05	
	Ртуть	0,03	
Антибіотики	левоміцетин	не допускається	< 0,01 од/г
	тетрациклінова група	не допускається	< 0,01 од/г
	гризин	не допускається	< 0,5 од/г
	бацитрацін	не допускається	<0,02 од/г
Пестициди	гексахлорциклогексан (α , β , γ -ізомери)	0,1	
	ДДТ та його метаболіти	0,1	
Радіонукліди	цезій-137	160	
	стронцій-90	50	

Рекомендовані терміни придатності ліверних ковбас в залежності від виду оболонки, способу і виду упаковки при температурі повітря від 0 °С до 6°С включно і відносній вологості повітря від 75% до 78% наведені в табл.1.6

						Арк.
		Таблиця 1.6 - Рекомендовані терміни придатності ліверних ковбас				
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вид оболонки	Спосіб упаковки	Вид упаковки	Термін придатності, доба
Натуральна (кишкова) і штучна проникна	Цілими батонами	Без використання вакууму або модифікованої атмосфери	3
		З використанням парафінової упаковки	7
		Без використання вакууму або модифікованої атмосфери (із застосуванням регуляторів кислотності E262*, E325, E326)	8
		З використанням вакууму або модифікованої атмосфери	20
		З використанням вакууму або модифікованої атмосфери (із застосуванням регуляторів кислотності E262*, E325, E326)	30
Штучна непроникна	Цілими батонами	Без використання вакууму або модифікованої атмосфери	15
		Без використання вакууму або модифікованої атмосфери (із застосуванням регуляторів кислотності E262*, E325, E326)	30
Натуральна (кишкова) і штучна	Порційна нарізка	З використанням вакууму або модифікованої атмосфери	15
		З використанням вакууму або модифікованої атмосфери (із застосуванням регуляторів кислотності E262*, E325, E326)	20

Терміни придатності ковбас можуть бути вказані виробником в технологічній інструкції на підставі проведених досліджень.

Інформаційні відомості про харчову цінність 100 г ліверної ковбаси наведені в таблиці 1.7.

Таблиця 1.7 - Інформаційні відомості про харчову цінність 100 г ліверної ковбаси

Найменування продуктів	Білок, г, не менше	Жир, г, не більше	Вуглеводи, г, не більше	Калорійність, ккал, не більше
Ковбаса:				
"Ячна"	11,0	34,0	4,0	366,0
"Старомосковська"	10,0	40,0	3,0	412,0
"Звичайна"	11,0	44,0	1,0	444,0
"Уральська"	14,0	29,0	3,0	337,0
"Слов'янська"	17,0	12,0	4,0	192,0

Продовження табл. 1.7.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					
	"Особлива"		14,0		26,0		2,0		298,0

"Новомосковська"	18,0	12,0	4,0	196,0
"Владимирська"	14,0	18,0	2,0	226,0
"Пікантна"	14,0	21,0	2,0	253,0
Ковбаски "Ніжні"	15,0	21,0	2,0	257,0

Ліверну ковбасу роблять з м'яса і перемелених у фарш субпродуктів домашніх тварин або птиці – печінки, серця, легень, шлунку, мізків з цибулею і приправами. М'ясо беруть відповідно до ДСТУ -яловичину, свинину, телятину, кролика, птицю, баранину. У фарш можуть додавати шкурки, губи, вуха, які надають йому в'язкість і клейкість.

М'ясні інгредієнти та іншу сировину подрібнюють або протирають через сито, а потім їм заповнюються свинячі черева. Готові ковбаски відварюються і охолоджуються. За консистенцією цей продукт нагадує густий паштет, який можна різати, його колір може бути різним – сірим, рожевим, жовтуватим, все залежить від складу. Ковбасу нарізали шматочками і підсмажували на сковороді в паніровці – зовні вона виходила хрусткою, а всередині ніжною. З ковбасою готували макарони по-флотськи, піріжки, млинці, запіканки, зрази, салати, подавали з гречкою, картоплею і намазували на хліб.



Арк.

Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Рис. 1.2 – Ліверна ковбаса
------	------	----------	--------	------	----------------------------

Натуральна ліверна ковбаса, приготована з печінки – дуже корисний продукт. У ній наявні вітаміни А, Е і D, магній, цинк, фосфор, селен, натрій, кальцій, залізо, вітаміни групи В і цінні амінокислоти. Багато лікарів при анемії рекомендують їсти печінку, але не всім подобаються субпродукти в чистому вигляді, а ліверна ковбаса відрізняється більш м'яким смаком, і їсти її набагато приємніше.

Натуральна ліверна ковбаса вищого сорту дуже корисна для серця і судин, імунітету і мозку, органів зору і нервової системи. Щокovina багата корисними білками, а хрящі, які нерідко використовуються для приготування ковбаси, – цінне джерело колагену. Колаген потрібен для злагодженої роботи внутрішніх органів, функціонування м'язів, зв'язок, суглобів, а також для здоров'я шкіри, волосся і нігтів. І найголовніше, в печінці присутня велика кількість ферменту-антиоксиданту коензиму Q10, який допомагає боротися з депресією і хронічною втомою, покращує якість сперматозоїдів і яйцеклітин, захищає клітини від пошкодження і нормалізує тиск.

Вода, в якій варилася ліверна ковбаса, також дуже багата колагеном, на такому бульйоні готують супи.

Дефекти ковбасних виробів.

Ковбасні вироби бувають свіжі і несвіжі, у них можуть з'являтися дефекти при порушеннях технологічного процесу, умов перевезення і зберігання. Тому кожна партія ковбаси, що надходить в роздрібну торговельну мережу, супроводжується документом про доброякісність реалізованої продукції.

До допустимих дефектів ліверних ковбас відносять незначну деформацію батонів, невелике забруднення жиром і бульйоном, неправильну форму зшитої оболонки, недбалу в'язку, невеликі видимі порожнечі під оболонкою (1-2 см), невеликі сліпи, невелику зморшкуватість оболонки.

Неприпустимі дефекти ліверних ковбас наведені в таблиці 1.8.

					Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

Таблиця 1.8 - Неприпустимі дефекти ліверних ковбас

Дефект	Характеристика дефекту
Дефекти зовнішнього вигляду	Утворення темного ранта під оболонкою ліверної ковбаси
	Гелеутворення
	Жировий набряк-причина, як правило, у використанні легкоплавкого жиру або занадто гарячої води при варінні; перевар субпродуктів; різке охолодження після закінчення варіння
	Бульйонний набряк-призводить до утворення надмірне додавання бульйону, завищена температура варіння і занадто повільне охолодження
	Темні плями на поверхні ліверної ковбаси-з'являються при заміні проминання, під час обмивання і охолодження, перекладанням і повертанням ковбас з одного боку на інший, при цьому розплавлений жир, піднімаючись при кожному повертанні знизу вгору, проходить крізь фарш і тісніше зв'язується з ним, але так як перекладка проходить повільно, то поверхня ковбаси починає темніти

продовження табл.1.8

Дефекти зрізу	Червоний колір центру батона ліверної ковбаси		
	Сіро-зелений колір центру батона ліверної ковбаси-може бути викликаний підвищеним вмістом мікроорганізмів в сировині і недостатньою його тепловою обробкою, а також впливом бактерій, що утворюють сірководень. Зелений відтінок фаршу може виникнути внаслідок недостатньої витримки м'яса в посолі		
Дефекти консистенції	Крихка консистенція мажучої ліверної ковбаси		
	Недостатня мажуча консистенція ліверних ковбас		
	Недостатня щільність консистенції ліверних ковбас		
	М'яка консистенція ліверних ковбас		
	Суха консистенція ліверних ковбас - при надмірно високій температурі варіння може статися розрив оболонок або "перевар" ковбас, який характеризується сухим, пухким, несочним фаршем готових виробів		
Дефекти	"Горожній" смак ліверної ковбаси	Арк.	
Изм.	Смаку 1 № докум.	Підпис	Дата

запаху	
--------	--

Види добавок, способи їх введення і вплив на якісні показники ліверних ковбас

Харчові добавки-природні або штучні речовини, не передбачені як обов'язкові в рецептурі, але які вносять в процесі виробництва ковбасних виробів для їх поліпшення, підвищення інтенсивності забарвлення, стійкості при зберіганні, кращого смаку і аромату або скорочення втрат при термічній обробці. Добавки застосовують також для більш раціонального використання сировини.

Для виробництва ліверних ковбас використовують м'ясні субпродукти (печінка, мізки, серце, рубець та ін.). Для збагачення ковбасного фаршу повноцінними білками в нього додають плазму харчової крові, незбиране і знежирене молоко, молочний білок, яйця. Поліпшення смакових переваг ковбасні вироби досягають також додаванням в них цукру, спецій, прянощів (перець, мускатний горіх, фісташка, часник та ін.).

Розрізняють такі види харчових добавок використовуваних для виробництва субпродуктових ковбасних виробів (ліверні ковбаси):

1. Антиокислювачі (антиоксиданти, інгібітори окислення) (Е300 і далі) – речовини, що уповільнюють процеси окислення харчових продуктів, захищаючи таким чином жири і жиромісткі продукти від прогоркання. В результаті терміни придатності цих продуктів збільшуються в кілька разів.

Ці речовини підвищують здатність тривалого зберігання продуктів від окислення киснем повітря, при чому їх цінність знижується через накопичення токсичних речовин. Товарна якість жирів погіршується, продукт жовтіє і набуває неприємного запаху і присмаку. Для запобігання окислення жирів застосовують Антиокислювачі: токоферол і його похідні (Вітамін Е).

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

2. Вологоутримуючі агенти-гігроскопічні речовини, що регулюють активність води в харчових продуктах і оберігають їх таким чином від висихання і викликаються їм небажаних змін структури і текстури (найчастіше, черствіння).

3. Фосфати рекомендуються для запобігання жиру від окислення, а також створюють перешкоди для приєднання води, вони не погіршують смак продуктів.

4. Загусники-речовини, що збільшують в'язкість харчових продуктів.

5. Консерванти (Е 200 і далі) - речовини, які збільшують період зберігання ковбасних виробів, захищаючи їх від псування, обумовленої мікроорганізмами. (суміш посолочно-нітратну).

6. Харчові ароматизатори-добавки, що вносяться в харчовий продукт для поліпшення його аромату і смаку.

7. Підсилювачі (модифікатори) смаку і аромату - підсилюють сприйняття смаку і аромату шляхом стимулювання закінчень смакових нервів, хоча самі підсилювачі можуть не мати ні власного запаху, ні смаку.

Вони дозволяють посилити, відновити і стабілізувати смак і аромат або його окремі складові, що втрачаються при переробці і зберіганні харчового продукту, а також пом'якшити окремі небажані складові смаку і аромату. (сіль кухонну харчову йодовану виварювальну або кам'яну, цукор, часник свіжий, часник подрібнений консервований кухонною сіллю, часник сушений, часник заморожений, перець духмяний, перець червоний мелений, кмин, прянощі, декоративно смакові суміші, спеції, приправи).

8. Для поліпшення смаку ліверних ковбасних виробів застосовується натрієва сіль глютамінової кислоти. В результаті численних досліджень встановлено, що тільки при введенні приблизно 0,05-0,2% цієї речовини виходить відповідний ефект.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

9. Емульгуючі солі-речовини, добавка яких сприяє утворенню емульсії, але емульгаторами є не самі ці речовини, а продукти їх взаємодії з білковими молекулами субстрату.

10. Стабілізатори (Е 400 і далі) - речовини, що сприяють підтримці фізико-хімічних властивостей харчового продукту шляхом збереження дисперсності двох або більше не змішуються речовин в харчовому продукті і включають також речовини, стабілізуючі.

Харчовими добавками не є:

- Речовини, що додаються для збільшення харчової цінності (вітаміни, мінеральні речовини);

- Натуральні концентрати, що вводяться в харчовий продукт в ході технологічного процесу, завдяки специфічному аромату, поживним властивостям або здатності фарбування;

- Продукти, що містять пектин, і продукти, отримані впливом розведеної кислоти з подальшою частковою нейтралізацією солями натрію і калію (рідкий пектин) сухих пресованих яблук, шкірки цитрусових або обох;

- Декстрин білий або жовтий, крохмаль кальцинований або декстринований, крохмаль фізично модифікований і крохмаль, оброблений амілолітичними ферментами;

- Хлористий амоній;

- Плазма крові, харчовий желатин, гідролізований білок і його солі, молочний білок і клейковина;

- Амінокислоти та їх солі, які не мають функції харчових добавок.

Не допускається застосування харчових добавок з метою приховування зіпсованості або недоброякісності сировини або готового продукту.

Допоміжні речовини, що використовуються для виробництва ліверних ковбас. До них відносяться посолочні інгредієнти (кухонна сіль, цукор),

куряті яйця і яйцепродукти, пшеничне борошно, крохмаль, прянощі, Арк.

оболонки для ковбасних виробів.

Изм. Арк. № докум. Підпис Дата

Кухонна сіль харчова помелу від 0, 1, 2 не нижче 1-го сорту; не допускається наявність помітних сторонніх домішок. Зберігають в окремому приміщенні.

Крохмаль використовують не нижче 1-го сорту.

Прянощі-чорний, білий запашний, червоний мелений перець, мускатний горіх, коріандр, кардамон, кмин та інші прянощі, а також суміш прянощів різних складів або їх екстракти. Спеції зберігають упакованими в міцну тару, а мелені – в герметично закритих ємностях, в сухих приміщеннях при температурі 10-15 °С і відносній вологості повітря не вище 75%.

Яечний порошок зберігають в темному сухому приміщенні з відносною вологістю повітря 60-65% при 5-8 °С в негерметичній упаковці до 8 місяців, в герметичній упаковці – до 12 місяців. Не допускається наявність в яечному порошку сторонніх предметів, невластивих запаху і смаку.

1.4 Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання

Агрегат марки В2-ОПН призначений для подрібнення сировини. До складу агрегату марки В2-ОПН (рис. 1.3) входять наступні пристрої: підйомник із завантажувальними візками; подрібнювач; візок розвантажувальний, станція підготовки пари, система підготовки повітря; шафа управління.

Підйомник призначений для подачі сировини в барабан подрібнювача і являє собою металевий каркас, всередині якого розташована ланцюгова передача з кареткою на підшипниках кочення. На каретці встановлено вантажозахоплювальний пристрій для прийому і фіксації завантажувального візка. Привід підйомника розташований горизонтально і складається з електродвигуна, муфти і редуктора.

Завантажувальний візок призначений для транспортування сировини від місця її приготування до підйомника і далі в барабан подрібнювача і

					Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

являє собою ємність на чотирьох опорах з колесами і пристроєм для фіксації візка в вантажозахоплювальному пристрої підйомника.

Подрібнювач призначений для подрібнення охолодженої сировини. Він являє собою герметичний горизонтальний барабан, забезпечений мішалкою з приводом, змонтованими на кришці, завантажувальним і розвантажувальним шиберами і сорочкою для охолоджуючої води. До складу подрібнювача входить також двошвидкісний електродвигун, на подовженому валу якого встановлено три дволопатеві серповидні ножі, зворотні клапани, вакуумна система, гальмо і дозатор води.

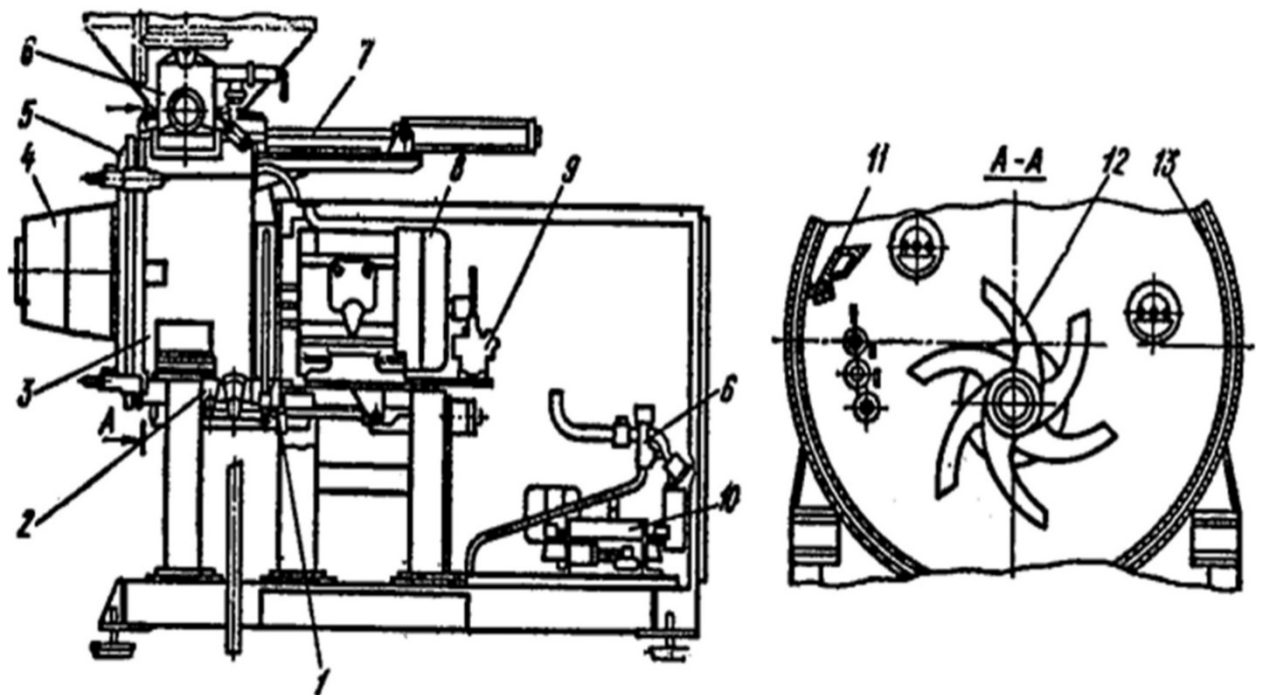


Рис. 1.3 - Агрегат для подрібнення сировини:

1-розвантажувальний шибер; 2-зворотні клапани; 3-барабан; 4-електропривод мішалки; 5-кришка; 6-вакуумна система; 7-завантажувальний шибер; 8-двошвидкісний електродвигун; 9-гальмо; 10-дозатор води; 11-мішалка; 12-ножі; 13-сорочка

Дволопатеві серповидні ножі призначені для попереднього тонкого подрібнення і створення циркуляційних потоків маси в барабані.

Завантажувальний і розвантажувальний шибери призначені відповідно

для завантаження сировини в барабан і вивантаження охолодженої маси. Арк.

Вони являють собою прямокутні пластини з ущільненням по замкнутому контуру. Арк.

Изм. Арк. № докум. Підпис Дата

контуру, керовані від пневмоциліндрів. Лопать мішалки призначена для знімання маси з внутрішніх бічних поверхонь барабана і кришки при розплавленні її і охолодженні через сорочку.Зворотні клапани призначені для подачі пари і води безпосередньо в барабан.

Вакуумна система служить для вакуумування маси в процесі подрібнення. Для скидання надлишкового тиску і вакууму вручну служить запобіжний клапан, рукоятку якого необхідно повернути на 180°.

Запобіжний клапан встановлюється на надлишковий тиск 0,03 МПа і пломбується.Гальмо призначене для утримання електродвигуна подрібнювача при зупинці і складається з перетворювача і дискового гальма.Дозатор води служить для подачі певної (заданої заздалегідь) кількості води з метою отримання стандартного по волозі готового продукту. Вода до розподільного пристрою дозатора подається з магістралі.Візок розвантажувальний приймає готову масу і подає її далі по технологічному процесу.Станція підготовки пари, очищає пар від механічних домішок і вологи.Система підготовки повітря, що включає в себе компресор, ресивер, електроконтактний манометр і пристрій очищення повітря від сторонніх домішок і вологи, забезпечує стисненим повітрям пневматичні пристрої.Шафа управління призначена для управління агрегатом і являє собою зварну конструкцію.

Робота на агрегаті здійснюється в двох режимах: ручному і автоматичному.Перед завантаженням агрегат готують до роботи. Для цього необхідно закрити верхній завантажувальний і нижній розвантажувальний шибери, на короткий час всередину ємності пустити пар, потім відкрити нижній розвантажувальний шибер для зливу конденсату і на короткий час включити мішалку на режим «змішування». Після цього закрити нижній шибер. Агрегат готовий до роботи.

Робота на агрегаті здійснюється в наступній послідовності.					Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	
					Підготовлена суміш з візка підйомного пристрою завантажувальний в робочий

накладення скріпок, блок котушок для заготовок скріпок 10, пульт управління 9, пристрій для зварювання пластмас 8, конвеєр 11.

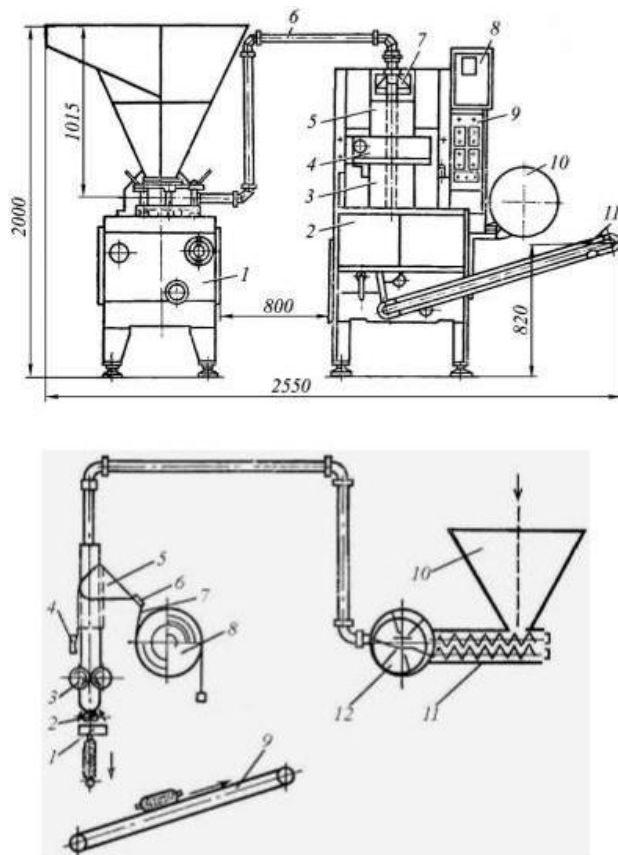


Рис. 1.4 - Агрегат М1-ФУР для формування ліверних ковбас:

а-загальний вигляд; б-принципова схема

Агрегат працює наступним чином. Повіденовая плівка змотується з рулону 8 по направляючої 7 і через напрямні ролики 6 надходить до рукавоутворювача 5, за допомогою якого згортається в рукав. Накладені внахлест краї плівки зварюються в поздовжньому напрямку струмами високої частоти. Для зварювання повіденової плівки агрегат комплектують установкою для зварювання пластмас.

Ковбасний фарш завантажується в бункер 10, з якого шнековим живильником подається в лопатевий насос 12 і по фаршепроводу в трубу рукавоутворювача 5. З труби фарш постійно надходить в сформовану оболонку, кінець якої закладений скріпкою. Роликами механізму

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	протягування 3 плівка з постійною швидкістю змотується з рулону 8				

зварена в поздовжньому напрямку зварювальним пристроєм 4, подається до механізму накладення скріпок 1. Механізм нагнітання 2 витісняє фарш з рукава в зоні накладення скріпок, а механізм закладення накладає скріпки і відокремлює наповнені батони один від іншого. Готові ковбасні батони падають на конвеєр 9 і подаються в зону завантаження в ковбасні рами.

Установка варильно-охолоджувальна В2-ФЛЛ / 2 являє собою зварні ємності – ванни варіння і охолодження, з'єднані порталами. Через портали кошики передаються з однієї в іншу. На ванні варіння встановлені завантажувальний пристрій і штовхач для переміщення кошиків, на ванні охолодження - розвантажувальний бункер і штовхач. У кожній ванні є забірні фільтри, зрошувачі і датчики контролю температури, у ванні охолодження також теплообмінник.

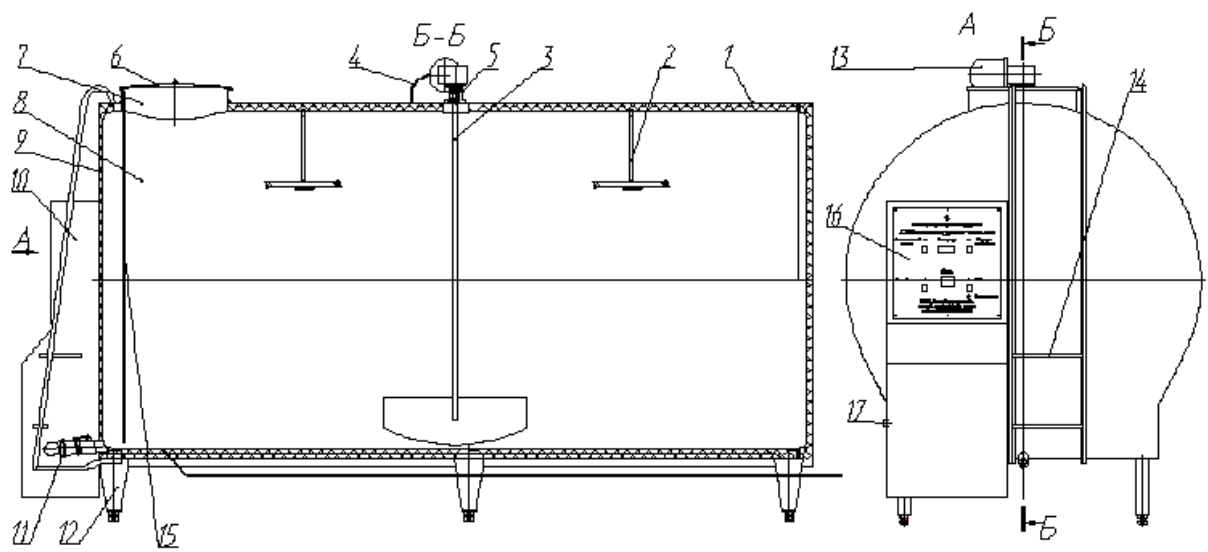


Рис. 1.5 - Установка варильно-охолоджувальна В2-ФЛЛ / 2

Станція підготовки води В2-ФЛЛ/4 виконує відразу кілька функцій:

- Зворотний осмос. Високотехнологічна установка зворотного осмосу частково або повністю пом'якшує і знесолює воду, видаляє з неї кремній, амоній, фтор, бор, нітрати і сульфати.

- Аерація. Цей метод дозволяє видалити з води сірководень, окислити

марганець і залізо для подальшої водопідготовки.

Изм.	Арк.	№ докум.	Гідпис	Дата	Арк.
------	------	----------	--------	------	------

- Системи водопідготовки очищують воду від заліза, марганцю, аміаку, механічних забруднень, органічних сполук і хлору.
- Зм'якшення води. Процес дозволяє очищати воду від солей магнію, кальцію.
- УФ-знезараження. В системі водоочищення ультрафіолетова лампа для води повністю знезаражує оброблювану середу.

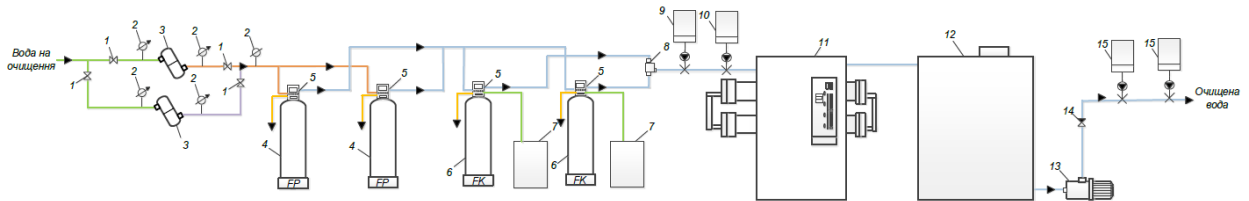


Рис. 1.6 - Станція підготовки води В2-ФЛЛ/4

Промислові установки зворотного осмосу. У процесі виробництва харчових продуктів промислового водоочищення із застосуванням системи зворотного осмосу дозволяє очистити оброблюване середовище від різного роду домішок: солей (демінералізація води); мікробів, бактерій та інших органічних сполук; механічних забруднень. Завдяки наявності дрібнопористих мембран, діаметр яких не перевищує 0,5 нанометра, промислові установки зворотного осмосу забезпечують високу ефективність водоочищення. Продуктивність таких установок - від 250 літрів/год.

Аерація води. В процесі очищення води на виробництві потрібно її аерація – попередня підготовка води до фільтрування. В процесі аерації за допомогою нагнітається компресором в окислювальний бак або аераційну колону повітря з оброблюваного середовища видаляються: розчинений кисень; метан; аміак і сірководень. Аерація запускає процес окислення розчиненого заліза і марганцю і значно покращує органолептичні властивості води.

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Системи водопідготовки. Використовувані в харчовій промисловості системи водопідготовки-досить високопродуктивні і складні в технологічному плані системи.

За допомогою промислових фільтрів для очищення води з середовища видаляються солі важких металів, кальцій, різного роду органічні домішки і механічні забруднення. Крім цього, Промислові фільтри для води застосовуються і для більш тонкого очищення.

Зм'якшення води. Жорстка вода дуже гірка і неприємна на смак. Вона впливає на моторику шлунку і погіршує роботу шлунково-кишкового тракту. Концентруються в ній солі накопичуються в організмі людини, вони є причиною утворення каменів в жовчному міхурі, нирках і викликають хвороби суглобів. Якщо не пом'якшувати воду за допомогою промислових фільтрів для води, то містяться в ній солі будуть залишатися в продукції і погіршувати її органолептичні властивості. Якщо в енергетиці не пом'якшувати воду за допомогою промислових систем водопідготовки, то солі можуть вивести з ладу теплообмінне обладнання і трубопроводи. Навіть мінімальне відкладення солей на різних деталях і вузлах здатне підвищити показник енергоспоживання і значно зменшити коефіцієнт теплопередачі обладнання.

Ультрафіолетова лампа для очищення води. Вмонтована в систему водоочищення або водопідготовки ультрафіолетова лампа для очищення води-найбезпечніше і ефективне обладнання для очищення середовища від патогенних мікроорганізмів без застосування хімічних реактивів.

Переваги УФ-зnezараження: безпека для людей і навколишнього середовища – ультрафіолетове випромінювання не змінює хімічний склад і структуру води. На відміну від хлорування, ультрафіолетове znezараження не змінює колір, запах і смак води.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Розділ 2. Технологічні розрахунки

2.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

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.

На підприємстві прийнятий наступний орієнтовний груповий асортимент ковбас, наведений в таблиці 2.1.

У загальній кількості продукції, що виготовляється визначаємо кількість готової продукції (кг/зміну) за групами ковбасних виробів за формулою:

$$A_i = A \times b_i / 100,$$

де A_i – кількість ковбасних виробів певної групи, кг/зміну;

A – продуктивність, кг/зміну;

b_i – доля певного виду ковбасних виробів у загальному асортименті.

$$A_B = 12000 \times 40 / 100 = 4800 \text{ кг}$$

$$A_C = 12000 \times 30 / 100 = 3600 \text{ кг}$$

$$A_H = 12000 \times 20 / 100 = 2400 \text{ кг}$$

$$A_L = 12000 \times 10 / 100 = 1200 \text{ кг}$$

Результати розрахунку наведені в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Вибір групового асортименту ковбасних виробів

Вид продукції	Кількість, %	Виробництво, кг/зміну
Варені	40	4800
Сосиски	30	3600
Напівкопчені	20	2400
Ліверні	10	1200
Разом	100	12000

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після складання групового асортименту підбираємо ковбасні вироби за видами ковбас. Знаходимо кількість певного виду ковбас у кожній групі за формулою:

$$A_{ij} = A_i \times k / 100,$$

де A_{ij} – кількість виготовлених ковбас певного виду за зміну, кг/зміну;

k – частина певного виду ковбас, %.

$$A_{\text{люб}} = 12000 \times 20 / 100 = 2400 \text{ кг}$$

$$A_{\text{окр}} = 12000 \times 20 / 100 = 2400 \text{ кг}$$

$$A_{\text{рос}} = 12000 \times 15 / 100 = 1800 \text{ кг}$$

$$A_{\text{ялов}} = 12000 \times 15 / 100 = 1800 \text{ кг}$$

$$A_{\text{крак}} = 12000 \times 10 / 100 = 1200 \text{ кг}$$

$$A_{\text{одес}} = 12000 \times 10 / 100 = 1200 \text{ кг}$$

$$A_{\text{яеч}} = 12000 \times 5 / 100 = 600 \text{ кг}$$

$$A_{\text{білк}} = 12000 \times 5 / 100 = 600 \text{ кг}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 2.2.

Таблиця 2.2 - Вибір асортименту ковбасних виробів

Вид продукції	Кількість продукції до загальної кількості, %	Виробництво, кг/зміну
Варені:	40	4800
Любительська	20	2400
Окрема	20	2400
Сосиски:	30	3600
Російські	15	1800
Яловичі	15	1800
Напівкопчені:	20	2400
Краківська	10	1200
Одеська	10	1200
Ліверні:	10	1200
Ячна	5	600
Білково-молочна	5	600
Разом	100	12000

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

2.2. Продуктовий розрахунок

Кількість сировини для виробництва кожного виду ковбас визначаємо, враховуючи норми виходу цієї ковбаси за формулою:

$$C_i = A_{ij} \times 100 / n,$$

де C_i – загальна кількість сировини, яка потрібна для виробництва певного виду ковбаси;

n – норма виходу певного виду ковбас до маси сировини, %.

$$C_{\text{люб}} = 2400 \times 100 / 107 = 2243 \text{ кг}$$

$$C_{\text{окр}} = 2400 \times 100 / 118 = 2034 \text{ кг}$$

$$C_{\text{рос}} = 1800 \times 100 / 114 = 1579 \text{ кг}$$

$$C_{\text{ялов}} = 1800 \times 100 / 113 = 1593 \text{ кг}$$

$$C_{\text{крак}} = 1200 \times 100 / 77 = 1558 \text{ кг}$$

$$C_{\text{одес}} = 1200 \times 100 / 73 = 1644 \text{ кг}$$

$$C_{\text{яєч}} = 600 \times 100 / 100 = 600 \text{ кг}$$

$$C_{\text{біл}} = 600 \times 100 / 95 = 632 \text{ кг}$$

У загальній кількості сировини згідно до рецептури для кожного виду ковбас знаходимо кількість певної сировини і розраховуємо її за формулою:

$$C_{ij} = C_i \times a_k / 100,$$

де C_{ij} – загальна кількість сировини, яка необхідна для виробництва змінного виробітку j -того виду ковбаси, кг/зм.;

a_k – норма витрат кожного компонента в загальній кількості сировини, % (згідно рецептури).

Результати розрахунків заносимо в таблицю 2.3.

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Таблиця 2.3 - Норма витрат сировини для всіх видів ковбас

Вихід готової продукції	Гатунок	К-ть за зміну, кг	Вихід, % до маси сировини	К-ть осн. сир-ни за зміну, кг	Яловичина						Свинина						Шпиг	
					Вищий сорт		1-й сорт		2-й сорт		Нежирна		Напівжирна		Жирна			
					Норма на 100 кг/зм	Кількість, кг	Норма на 100 кг/зм	Кількість, кг	Норма на 100 кг/зм	Кількість, кг	Норма на 100 кг/зм	Кількість, кг	Норма на 100 кг/зм	Кількість, кг	Норма на 100 кг/зм	Кількість, кг	Норма на 100 кг/зм	Кількість, кг
Варені																		
Любительська	в/с	2400	107	2243	35	785					40	897					25	561
Окрема	1	2400	118	2034					70	1424			20	407			10	203
Сосиски																		
Російські	1	1800	114	1579			50	789							50	789		
Яловичі	1	1800	113	1593			80	1263									20	319
Напівкопчені																		
Краківська	в	1200	77	1558			30	468					40	623			30	468
Одеська	1	1200	73	1644					65	1068			10	164			25	411
Ліверні																		
Яєчна	в	600	100	600	25	150										39	234	
Білково-молочна	1	600	95	632												33	208	
Разом:						935		2520		2492		897		1195		1232		1961

Обраховуємо кількість знежиланого м'яса по категоріях.

$$M_{\text{ялов}} = 935 + 2520 + 2492 = 5947 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ялов.І}} = 5947 * 30 / 100 = 1784 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ялов.ІІ}} = 5947 * 70 / 100 = 4163 \text{ кг}$$

$$M_{\text{св}} = 897 + 1195 + 1232 = 3324 \text{ кг}$$

$$M_{\text{св.ІІ}} = 3324 * 60 / 100 = 1994 \text{ кг}$$

$$M_{\text{св.ІІІ}} = 3324 * 40 / 100 = 1329 \text{ кг}$$

Результати зводимо в таблицю 2.4

Таблиця 2.4 - Кількість м'яса яловичини по категоріях

Категорія вгодованості	Кількість знежиланого м'яса	
	%	кг
Яловичина		
І категорія	30	1784
ІІ категорія	70	4163
Всього	100	5947
Свинина		
ІІ категорія	60	1994
ІІІ категорія	40	1329
Всього	100	3324

Розраховуємо необхідну кількість м'яса кожної категорії по сортах.

$$M_{\text{Ік.вищ}} = 1784 * 20 / 100 = 357 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ІІк.вищ}} = 4163 * 20 / 100 = 1189 \text{ кг}$$

$$M_{\text{Ік.1с}} = 1784 * 45 / 100 = 803 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ІІк.1с}} = 4163 * 45 / 100 = 2676 \text{ кг}$$

$$M_{\text{Ік.2с}} = 1784 * 35 / 100 = 64 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ІІк.2с}} = 4163 * 35 / 100 = 2082 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ІІк.нж}} = 1994 * 25 / 100 = 499 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ІІІк.нж}} = 1329 * 40 / 100 = 1030 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ІІк.н/ж}} = 1994 * 35 / 100 = 698 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ІІІк.н/ж}} = 1329 * 40 / 100 = 1230 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ІІк.ж}} = 1994 * 40 / 100 = 798 \text{ кг}$$

$$M_{\text{ІІІк.ж}} = 1329 * 20 / 100 = 1064 \text{ кг}$$

Результат заносимо в таблицю 2.5

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Таблиця 2.5 - Кількість м'яса кожної категорії по сортах

Яловичина	I категорія		II категорія		Разом
	%	кг	%	кг	
вищий	20	357	20	833	1189
1-й	45	803	45	1873	2676
2-й	35	624	35	1457	2082
Всього	100	1784	100	4163	5947
Свинина	II категорія		III категорія		
	%	кг	%	кг	
нежирна	25	499	40	532	1030
н/п жирна	35	698	40	532	1230
жирна	40	798	20	266	1064
Всього	100	1994	100	1329	3324

Зводимо баланс і заносимо результат в таблицю 2.6.

$$\Delta_{\text{в}} = 1189 - 935 = 254 \text{ кг}$$

$$\Delta_{\text{н}} = 1030 - 897 = 133 \text{ кг}$$

$$\Delta_1 = 2676 - 2520 = 156 \text{ кг}$$

$$\Delta_{\text{н/ж}} = 1230 - 1195 = 35 \text{ кг}$$

$$\Delta_2 = 2082 - 2492 = -411 \text{ кг}$$

$$\Delta_{\text{ж}} = 1064 - 1232 = -168 \text{ кг}$$

Таблиця 2.6 – Баланс м'яса

Вид м'яса	Наявність	Потреба	Різниця
Яловичина			
Вищий сорт	1189	935	254
Перший сорт	2676	2520	156
Другий сорт	2082	2492	-411
Свинина			
Нежирна	1030	897	133
Напівжирна	1230	1195	35
Жирна	1064	1232	-168

Кількість м'яса на кістках, яка потрібна для виробництва ковбасних виробів розраховуємо за формулою:

$$C_{\text{кл}} = C_{\text{к}} \times 100 / n_{\text{ж}}$$

де $C_{\text{к}}$ – кількість знежированої яловичини (свинини) певної категорії, необхідної для виробництва ковбасних виробів за зміну, кг;

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.10 - Необхідна кількість солі, спецій для кожного виду ковбас

Вид продукції	сіль		нітрит натрію		цукор		перець чорний		перець дух.		горіх мускат		часник	
	г/100	кг	г/100	кг	г/100	кг	г/100	кг	г/100	кг	г/100	кг	г/100	кг
Варені:												55		
Любительська	2500	5,61	5,6	0,01	100	0,22	85	0,19						
Окрема	2500	5,08	6,8	0,01	135	0,27	175	0,36						
Сосиски, сардельки:														
Російські	2200	3,47	7,5	0,01	120	0,19	130	0,21	80	0,13	40	0,06	50	0,08
Яловичі	2500	3,98	6	0,01	200	0,32	130	0,21	100	0,16			50	0,08
Напівкопчені:														
Краківська	3000	4,68	7,5	0,01	135	0,21	100	0,16	90	0,14			200	0,31
Одеська	3000	4,93	7,5	0,01	115	0,19	75	0,12	60	0,10			250	0,41
Ліверні														
Ячна	2000	1,20		0,00	130	0,08	85	0,05	85	0,05				
Білково-молочна	1800	1,14	6	0,00	100	0,06	100	0,06	50	0,03				
Разом		30,1		0,1		1,5		1,4		0,6		0,1		0,9

Вид продукції	цибуля		коріандр		Печінка яловича		меланж		Борошно пшеничне		разом
	г/100	кг	г/100	кг	г/100	кг	г/100	кг	г/100	кг	
Варені:											
Любительська											6,03
Окрема			100	0,2							5,93
Сосиски, сардельки:											
Російські											4,15
Яловичі											4,76
Напівкопчені:											
Краківська											5,51
Одеська											5,77
Ліверні											
Ячна	1000	0,60			33000	19,80	1500	0,90	2000	1,20	23,88
Білково-молочна	500	0,32			35000	22,11			2000	1,26	24,98
Разом		0,9		0,2		41,9		0,9		2,5	81,01

Кількість води розраховуємо за формулою:

$$C_{ij} = C_i \times a_k / 100,$$

де C_{ij} – загальна кількість сировини, яка необхідна для виробництва змінного виробітку j -того виду ковбаси, кг/зм.;

a_k – норма витрат води в загальній кількості сировини, % (згідно рецептури).

$$C_{\text{люб}} = 2243 \times 15 / 100 = 336,4 \text{ кг}$$

$$C_{\text{окр}} = 2034 \times 25 / 100 = 508,5 \text{ кг}$$

$$C_{\text{рос}} = 1579 \times 35 / 100 = 552,6 \text{ кг}$$

$$C_{\text{ялов}} = 1593 \times 30 / 100 = 477,9 \text{ кг}$$

$$C_{\text{яіч}} = 600 \times 5 / 100 = 30 \text{ кг}$$

$$C_{\text{біл}} = 632 \times 24 / 100 = 151,6 \text{ кг}$$

Результати розрахунків заносимо в таблицю 2.11.

Таблиця 2.11 - Розрахунок кількості води

Вид продукту	Потреба води, %	Необхідна кількість води, кг
Варені:		
Любительська	15	336,4
Окрема	25	508,5
Сосиски:		
Російські	35	552,6
Яловичі	30	477,9
Напівкопчені:		
Краківська	0	0
Одеська	0	0
Ліверні:		
Яечна	5	30,0
Білково-молочна	24	151,6
Разом		2057

В таблицю 2.12 заносимо розрахунки загальної кількості фаршу

$$C_{\text{люб}} = 2243 + 336,4 + 6,03 = 2585 \text{ кг}$$

$$C_{\text{окр}} = 2034 + 508,5 + 5,93 = 2548 \text{ кг}$$

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_{\text{рос}} = 1579 + 552,6 + 4,15 = 2136 \text{ кг}$$

$$C_{\text{ялов}} = 1593 + 477,9 + 4,76 = 2076 \text{ кг}$$

$$C_{\text{крак}} = 1558 + 5,51 = 1564 \text{ кг}$$

$$C_{\text{одес}} = 1644 + 5,77 = 1650 \text{ кг}$$

$$C_{\text{яіч}} = 600 + 30 + 23,88 = 654 \text{ кг}$$

$$C_{\text{біл}} = 632 + 151,6 + 24,98 = 808 \text{ кг}$$

Таблиця 2.12 - Загальна кількість фаршу

Вид продукту	Сировина, кг	Вода, кг	Спеції, кг	Разом
Варені:				
Любительська	2243	336,4	6,03	2585
Окрема	2034	508,5	5,93	2548
Сосиски:				
Російські	1579	552,6	4,15	2136
Яловичі	1593	477,9	4,76	2076
Напівкопчені:				
Краківська	1558	0,0	5,51	1564
Одеська	1644	0,0	5,77	1650
Ліверні:				
Яєчна	600	30,0	23,88	654
Білково-молочна	632	151,6	24,98	808
Разом	11883	2057	81	14021

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

Розрахунок необхідної кількості допоміжних матеріалів проводиться за нормами витрат за одиницю готової продукції за зміну:

$$B = b \times П,$$

де B – необхідна кількість допоміжних матеріалів на одиницю продукції, кг;

b – норма витрат певного виду допоміжних матеріалів на одиницю продукції, кг;

П – кількість готової продукції, вироблена за зміну.

Результати розрахунків заносимо в таблицю 2.13.

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Таблиця 2.13 - Розрахунок кишкової оболонки і шпагату

Вид ковбасних виробів	Змінний виробіток, кг	Вид оболонки	Витрата оболонки, пучків, шт.		Витрата шпагату, кг	
			норма на 1 т	необх. кіл-ть	норма на 1 т	необх. кіл-ть
Варені:						
Любительська	2400	Круги яловичі №4	64	154	2	5
Окрема	2400		64	154	2	5
Сосиски:						
Російські	1800	Черева баранячі Ø14-24 мм	200	360	2	4
Яловичі	1800		200	360	2	4
Напівкопчені:						
Краківська	1200	Черева яловичі середні	74	89	2,5	3
Одеська	1200		74	89	2,5	3
Ліверні:						
Яєчна	600	Круги яловичі №3	66	40	2	1
Білково-молочна	600		66	40	2	1

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

Площа виробничих і складських приміщень повинна бути такою, при якій можна було вільно розмістити необхідне для даного виробничого процесу обладнання з урахуванням його обслуговування, щоб були витримані санітарні норми і, щоб можна було розташувати потрібну кількість продукції.

Площа ковбасного цеху складається з площ виробничих, допоміжних і складських приміщень. До виробничих площ відносять площу, необхідну для розміщення технологічного обладнання та здійснень технологічних операцій. Допоміжні площі: інструментальні, електрощитові, коридори, місця для куріння, роздягальні, санвузли, кімната технолога. Складські приміщення призначені для зберігання сировини, готової продукції та допоміжних матеріалів.

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Площі відділень розраховують виходячи з:

- тривалості технологічного процесу;
- норм площі на одиницю обладнання;
- санітарних норм площі на одного робітника.

Для розрахунку площі виробничих приміщень м'ясопереробного заводу за укрупненими нормами необхідно перерахувати фізичну потужність підприємства за груповим асортиментом у наведені тони та результати звести у таблицю 2.14.

$$P_B = 4,8 * 1 = 4,8 \text{ н.т.}$$

$$P_C = 3,6 * 1 = 3,6 \text{ н.т.}$$

$$P_H = 2,4 * 2 = 4,8 \text{ н.т.}$$

$$P_L = 1,2 * 1 = 1,2 \text{ н.т.}$$

Таблиця 2.14 - Продуктивність м'ясопереробного заводу у наведених тонах

№ п/п	Вид продукції	Потужність, фізичні тони	Коефіцієнт перерахунку фізичних тон в наведені	Потужність, наведені тони
1	Варені	4,8	1	4,8
2	Сосиски	3,6	1	3,6
3	Напівкопчені	2,4	2	4,8
4	Ліверні	1,2	1	1,2
5	Разом	12		14,4

Розрахунок площі основних виробничих приміщень м'ясопереробного заводу згідно розрахованої потужності у наведених тонах здійснюють за формулою:

$$F = M \cdot n,$$

де n - норми площі, m^2 на 1 наведену тонну;

M - маса м'яса на кістках, т.

Норму площі розрахованої потужності у наведених тонах, відмінної від типової, необхідно обчислювати за інтерполяційною формулою:

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

$$n = n_1 + (n_2 - n_1) \frac{M - M_1}{M_2 - M_1}$$

де M_1 , M_2 , – значення типових потужностей МЖК, між якими ($M_1 < M < M_2$) знаходиться задана (розрахункова) продуктивність A , т м'яса за зміну;

n_1 , n_2 – норми площ цехів типової потужності МЖК відповідно для M_1 і M_2 , м²/т м'яса.

Результати розрахунку площ вносять до таблиці 2.15.

Таблиця 2.15 - Площа приміщень м'ясопереробного заводу потужністю 14,4 наведених тон

Приміщення	Норма площі м ² на наведену тону			Площа		
	n ₁ =15	n=14,4	n ₂ =20	Розрахункова		Прийнята буд. кв.
				м ²	буд. кв.	
Робоча площа						
Відділення						
- підготовки кишкової оболонки	4,0	3,47	3,4	49,97	1,39	2
- підготовки штучної оболонки	3,0	2,29	2,2	32,98	0,92	1
- дроблення кісток	2,5	2,24	2,2	32,26	0,9	1
- приготування розсолу	2,5	2,24	2,2	32,26	0,9	1
- підготовки спецій	1,5	1,24	1,2	17,86	0,5	0,5
- сировинне	21,0	16,6	16,0	239,04	6,67	7
- машинне	14,0	12,6	12,4	181,44	5,04	5
- шприцювальне	17,0	13,1	12,6	188,64	5,24	5
Приміщення накопичення і чистки рам	1,5	1,5	1,5	21,6	0,6	1
Камера розморожування і накопичення, зачистки туш	10,0	9,84	9,7	141,7	3,94	4
Камера соління м'яса	23,0	22,12	22,0	318,53	8,85	9
Камера осадження	8,0	7,88	7,8	113,47	3,15	3
Термічне відділення	40,0	38,7	38,5	557,28	15,48	16
Сушильні камери	20,0	19,12	19,0	275,33	7,65	8
Камера охолодження і зберігання ковбас	23,0	22,12	22,0	318,53	8,85	9
Приміщення для пакування, підготовки і комплектації партій ковбас для реалізації	7,0	6,74	6,7	97,06	2,70	3

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Продовження табл. 2.15

Приміщення миття і зберігання тари	5,0	4,82	4,8	69,41	1,93	2
Приміщення миття інвентарю	3,0	2,56	2,5	36,86	1,02	1
Приміщення для точіння ножів та інвентарю	1,0	0,96	0,9	13,82	0,38	
Приміщення для приготування льоду	2,0	1,74	1,7	25,06	0,7	1
Експедиція	5,0	4,56	4,5	65,66	1,82	2
Ділянка виробництва ліверних ковбас Ділянка виробництва солених виробів із свинини	19,0	17,7	17,5	254,88	7,08	7
Допоміжна площа						
Сходи, коридори, тамбури, вестибюлі, ліфти, машинне відділення ліфтів, санвузли	<u>17,0</u> 37,0	<u>16,12</u> 31,7	<u>16,0</u> 31,0	<u>232,13</u> 456,48	<u>6,5</u> 12,68	<u>6</u> 13
Приміщення для короткочасного зберігання пакувальних матеріалів	3,0	2,56	2,5	36,86	1,02	1
Приміщення для повітряного компресора	1,0	0,96	0,9	13,82	0,38	1
Кімната чергових слюсарів чи цехова механічна майстерня	2,0	1,85	1,8	26,64	0,74	
Приміщення для кондиціонерів	10,0	9,56	9,0	137,66	3,82	4
Виробничі (нетехнологічні) допоміжні приміщення						
Вентиляційні установки	9,0	9,0	9,0	129,60	3,60	4
Тепловий пункт	3,5	3,5	3,5	50,40	1,40	1
Апаратне відділення	6,5	6,5	6,5	93,60	2,60	3
Електрощитові	1,0	1,0	1,0	14,40	0,40	
Складські приміщення						
Приміщення для зберігання напівкопчених і копчених ковбасних виробів для відвантаження і створення запасів	3,0	2,74	2,7	39,46	1,10	1
Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів	3,0	2,56	2,5	36,86	1,02	1
Разом				4351,54	120,88	123,5

За результатами розрахунків обираємо уніфіковану типову секцію, рекомендовану для підприємств м'ясної промисловості 96x48 м. Сітка колон прийнята 6x6 м.

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.5. Розрахунок та підбір технологічного обладнання

Критеріями вибору обладнання є змінна потужність підприємства, технологічність, зручність експлуатації, санітарної обробки, економічність, вартість. [10]

Кількість одиниць обладнання безперервної або періодичної дії визначається за формулою:

$$N = \frac{A}{T * G * K}$$

де N-кількість одиниць обладнання;

A-кількість сировини, що переробляється на апараті в зміну, кг;

T-тривалість зміни, год;

G-продуктивність апарату, кг / год;

K-теоретичний коефіцієнт використання апарату (к=0,8).

Розрахунок продуктивності обладнання виконується за формулою:

$$G = G_0 * \frac{60}{t}$$

де G₀ - одноразове завантаження обладнання, кг;

t-тривалість циклу обробки з урахуванням часу на завантаження і вивантаження продукту, хв.

2.6. Специфікація технологічного обладнання

Специфікація технологічного обладнання для виробництва ліверних ковбас наведена в таблиці 2.16.

Таблиця 2.16 - Специфікація технологічного обладнання для виробництва ліверних ковбас

№ п/п	Найменування обладнання	Марка
1	Агрегат для подрібнення сировини	В2-ОПН
2	Автомат для формування ковбас з утворенням оболонки з повіденової стрічки	М1-ФУ2-Т
3	Транспортер завантажувальний	В2-ФЛЛ / 1
4	Транспортер розвантажувальний	В2-ФЛЛ / 3
5	Установка варильно-охолоджувальна	В2-ФЛЛ/2
6	Станція підготовки води	В2-ФЛЛ/4

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розділ 3. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення

Якість м'ясних продуктів визначається їх санітарним благополуччям і відповідністю вимогам Державних стандартів та технічних умов. Випуск м'ясних продуктів їх якість залежить від дотримання встановлених санітарних норм і технологічних режимів на всіх етапах виробничого процесу. Виконання цих умов забезпечується високою санітарною культурою, суворою виробничою дисципліною, наявністю ветеринарно-санітарного, технологічного та лабораторного контролів.

Виробнича лабораторія знаходиться в будівлі, що примикає до адміністративно-побутового корпусу, з окремим входом. Її загальна площа становить приблизно 300м³. Виробнича лабораторія розташована на двох поверхах. На першому поверсі знаходиться фізико-хімічний відділ випробувань, радіометричний пост, дегустаційний зал, адміністрація виробничої лабораторії. На другому-мікробіологічний відділ випробувань. Виробнича лабораторія забезпечена всім необхідним обладнанням: сокстерм к'ельдаль, радіометри, рН-метри, муфельні печі, сушильні шафи, термостати і багато іншого.

Приміщення лабораторії повинні бути просторими і світлими. Стіни повинні бути пофарбовані світлою олійною фарбою на висоту від підлоги 170см, або облицьовані світлою, кахельною плиткою. Підлогу покривають матеріалом, що добре очищається (пластик або лінолеум). Для підтримки постійної температури (18-20°C) і вологості (70-75%) в приміщенні повинні бути кондиціонери. Також лабораторію оснащують припливно-витяжною вентиляцією, водопроводом з подачею холодної та гарячої води. У хімічному відділі розміщують лабораторні столи двох типів: пристінні і острівні. Шафи і полиці для розміщення і зберігання апаратури, посуду, реактивів. Штучне освітлення здійснюється лампами денного світла і настільними. Повинна бути кімната, обладнана пристінною витяжною шафою для мінералізації

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

проб і обробки їх органічними розчинниками.

Є також прилади для зважування, подрібнення, перемішування, нагрівання, екстрагування і фільтрування, центрифугування і перегонки - дистиляції.

Начальник лабораторії має право давати висновок про якість досліджених зразків сировини, матеріалів і готової продукції. Начальник відповідає за правильність застосовуваних методів лабораторних досліджень, за своєчасність і правильність даються висновків про сортності і стандартності, доброякісності продукції.

Відділ органолептичного аналізу призначений для проведення дегустацій. Його розміщують у світлій добре вентиляваній кімнаті, ізольованій від сторонніх запахів і шуму, а також інших факторів, які можуть відволікати увагу дегустатора. Для кожного дегустатора обладнають індивідуальні робочі місця на столах з бічними перегородками або кабінки, щоб виключити спілкування і взаємний вплив на результат сенсорної оцінки.

Окремі ланки контролю на підприємствах м'ясної промисловості об'єднані у відділи виробничого ветеринарного контролю (ВВВК). Відділи ВВВК на підприємствах являють собою самостійні структурні підрозділи, метою якого є здійснення ветеринарно-санітарного контролю на всіх ділянках виробництва і контролю за якістю виробленої продукції. У процесі виробництва при випуску м'ясних продуктів ВВВК контролює їх санітарне благополуччя і відповідність вимогам стандартів або технічних умов при випуску продукції, здійснює контроль за сировиною і матеріалом, використовуваних при виготовленні продукції.

ВВВК перевіряє умови зберігання і стан м'яса і м'ясних продуктів, що знаходяться в холодильнику або на складі. При виявленні загрози псування або зниження якості продукції ВВВК дає пропозиції адміністрації підприємства про поліпшення умов зберігання або якнайшвидшому використанні Продуктів.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

У разі псування продуктів або випуску недоброякісної продукції, на ВВВК покладено обов'язок-встановити причини цих фактів і взяти участь у розробці та здійсненні заходів щодо поліпшення якості продукції.

Проведену ВВВК роботу з контролю якості сировини, матеріалів і готової продукції обов'язково відображають в журналах і документах встановленої форми.

Методи дослідження сировини, матеріалів, готової продукції і т. д.

Відбір проб по ГОСТ 9792, СТБ 1036, СТБ 1053, СТБ ГОСТ Р 51447, ГОСТ 26668

Підготовка і мінералізація проб для визначення вмісту токсичних елементів ГОСТ 26929, підготовка проб для мікробіологічних аналізів - по ГОСТ 26669.

Методи випробувань - по ГОСТ 8558.1, ГОСТ 9793, ГОСТ 9794 ГОСТ 9957-ГОСТ 9959, ГОСТ 10444.2, ГОСТ 10444.15, ГОСТ 10574, ГОСТ 23231. ГОСТ 29185, ГОСТ 29299, ГОСТ 29301, ГОСТ 30518, ГОСТ 30519. ГОСТ 25011, ГОСТ 23042, СТБ ГОСТ Р 51482.

Вміст токсичних елементів - по ГОСТ 26927, ГОСТ 26930, ГОСТ 26931 - ГОСТ 26934 ГОСТ 30178, ГОСТ 30538, нітрозамінів - за методами, затвердженими в установленому порядку.

Вміст радіонуклідів визначають за методиками виконання вимірювань, затвердженими в установленому порядку.

Температуру в товщі продукту вимірюють в центрі батона (батончика). У кожній парші температуру вимірюють не менше ніж в чотирьох батонах (батончиках) і визначають середнє арифметичне значення вимірювань. Розбіжність між результатами вимірювань не повинна перевищувати 2 °С.

Вимірювання температури проводять напівпровідниковим вимірником температури піт - 2м або термометром скляним (не ртутним) по ГОСТ 28498 при діапазоні вимірюваних температур від 0 до 100 °С з ціною поділки 1°С,

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

вмонтованим в металеву оправу, термоелектричними перетворювачами типу ТХК-0379-04 з використанням потенціометра класу 1,5 (шкала до 100 °С) або іншими приладами, що забезпечують вимірювання температури в заданому діапазоні з необхідною точністю.

Контроль маси нетто для вагового продукту здійснюють на вагах для статичного зважування по ГОСТ 29329 середнього класу точності з найбільшою межею зважування 25кг і ціною поділки 5г. Визначення маси нетто в одиниці споживчої тари проводять на вагах лабораторних по ГОСТ 24104 з найбільшою межею зважування до 10кг включно і ціною поділки 10г. Допускається застосування інших ваг, метрологічні характеристики яких не нижче зазначених. Маса нетто в кожній одиниці споживчої тари визначають по різниці між брутто і масою споживчої тари.

Довжину батончиків (батонів) готових виробів і інші лінійні розміри вимірюють не менше ніж на трьох одиницях продукції лінійкою по ГОСТ 427 з межами вимірювань 500 мм і ділення 1мм. Для визначення довжини сліпів і масової частки ковбас, сосисок і сардельок з відхиленнями по довжині батона (батончика) огляду піддають продукцію в обсязі вибірки.

Наявність сліпів в ковбасах, сосисках і сардельках визначають візуально для кожного батона (батончика) вибірки, відхилення по довжині батона (батончика) і довжину сліпів визначають шляхом вимірювання лінійкою.

Пористість визначають лінійкою по ГОСТ 427 з межами вимірювань 500мм і ціною поділки 1мм. Для визначення пористості варених ковбасних виробів відбирають не менше трьох одиниць продукції.

Кожну одиницю виробу розрізають в поперечному напрямку. Попередньо проводять огляд зовнішнього вигляду продукту і поверхні розрізу. Потім з різних ділянок на поверхні вирізають від 3 до 5 зразків для вимірювання пір (в залежності від площі поперечного розрізу). Розмір зразка, що вирізається для подальшого вимірювання пір, повинен становити 30 x 30

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

х 20мм. середній розмір пор встановлюють шляхом складання розмірів пор і діленням на кількість взятих для аналізів зразків.

Стан упаковки і якість маркування визначають візуально, шляхом огляду кожної відібраної одиниці тари і вибірки продукції по ГОСТ 9792.

Санітарія та гігієна на підприємствах м'ясної промисловості

Мийка та дезінфекція обладнання. Обладнання щодня після закінчення роботи ретельно очищають, миють гарячим розчином кальцинованої (0,5-2%) або каустичної (0,1-0,2%) соди. На ефективність миття впливає не тільки температура і концентрація розчину миючих засобів, але і час використання розчину. При дезінфекції обладнання використовуються розчини дезінфікуючого препарату на 1м² гладкій поверхні - 0,5 л, на 1м шорсткою поверхні, дерев'яні, пофарбовані – 1л. Дерев'яне обладнання прочищають і знежирюють 0,5-2% лужним розчином.

Дезінфекцію технологічного обладнання проводять в наступному порядку:

1. Очищають обладнання від залишків продукту механічним шляхом.
2. Промивають його холодною водою до повного видалення залишків.
3. Миють гарячою водою (70-90%) із застосуванням миючих засобів.
4. Наносять на оброблювану поверхню розчин дезінфікуючого препарату і залишають його на обладнанні протягом 15 хв.
5. Змивають розчин дезінфікуючого препарату гарячою водою (60-70°C) до повного видалення дезінфікуючого речовини.
6. Миють холодною водою (20-25°C) до повного охолодження.

Інвентар. Металеві ящики, лотки для сировини і напівфабрикатів, металеві та поліетиленові контейнери дезінфікуються з розрахунку 2 л розчину на 1м² поверхні, а інвентарю та обладнання, що не стикається з сировиною з розрахунку 1л на 1м² поверхні. Дрібний інвентар-тазики, листи, відра, лотки, дрібні деталі машин занурюють у ванни з дезрозчином на 3-

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5хв. Прибиральний інвентар після використання ретельно промивають в гарячій воді, занурюють на 30хв в 2% розчин холодного вапна і просушують.

Для зберігання - його встановлюють в спеціальні шафи. Термоси миють окремо від кухонного посуду в спеціальних ваннах (спочатку зовнішню частину, а потім внутрішню, потім обполіскують гарячою водою).

Особиста гігієна працівників підприємства. Санітарна підготовка виробничого персоналу.

Всі нові працівники попередньо повинні пройти гігієнічну підготовку за програмою санітарного мінімуму і скласти іспит з відміткою про це у відповідному журналі і в особистій медичній книжці. Надалі всі працівники, включаючи адміністрацію, і інженерно-технічний персонал, незалежно від термінів їх надходження, повинні один раз на два роки проходити навчання і перевірку знань санмінімуму.

Санмінімум розрахований на 10-20 год під час навчання закладають основи знань про мікроорганізми, поняття про гігієну та санітарію, особисту гігієну працівників. Навчання проводять співробітники санітарно-епідеміологічною станцією або працівники медслужби м'ясопереробного підприємства та ВВВК.

Санітарний та спеціальний одяг.

Санітарний одяг-халат, костюм (сорочка і штани), головний убір - є засобом запобігання харчових продуктів від можливості мікробного і механічного забруднення. Він повинен бути світлих тонів, чистим, без шпильок. У кишенях одягу забороняється зберігати тютюн, скляні та металеві предмети, щоб уникнути попадання їх в сировину і готову продукцію. Головні убори повинні повністю закривати волосся. Одяг перуть і дезінфікують організовано і тільки на підприємстві. Забороняється входити у виробничі цехи без санітарного одягу і виходити в санітарному одязі за межі підприємства.

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Спеціальний одяг робітників-костюм, куртка, штани, комбінезон, напівкомбінезон, халат, плащ, фартух, рукавиці, нарукавники - призначені для захисту здоров'я від шкідливих впливів на виробництві. Залежно від виконуваної роботи робітник користується відповідним одягом.

При цьому костюм необхідний для роботи, пов'язаної з наявністю пилю: фартух з нагрудником застосовують для захисту від води, жиру, вологих предметів, рукавиці використовують в холодильнику і на допоміжних роботах.

Спеціальний водонепроникний одяг після роботи очищають, змиваючи забруднення водою, піддають дезінфекції. Одяг залишають в гардеробі або в сушарці.

Для захисту від впливу шкідливих або небезпечних умов праці, робітники забезпечуються ЗІЗ і запобіжними пристосуваннями: рукавичками, гумовими наконечниками, рукавичками кольчужними і металевими фартухами для захисту від порізів, касками, взуттям. Після роботи ЗІЗ і запобіжні пристосування миють від забруднень і дезінфікують.

Особиста гігієна (чистота тіла, правильний догляд за шкірою, чистота волосся, нігтів, порожнини рота) - це гігієнічні правила поведінки людини в повсякденному виробничому і побутовому житті. Порушення правил особистої гігієни може послужити причиною мікробного обсіменіння продукції або попадання її сторонніх предметів.

1. Кожен працівник на підприємстві несе відповідальність за виконання правил особистої гігієни, за стан робочого місця, за виконання технологічних і санітарних вимог на ділянці.

2. Всі вступники на роботу і працюють на підприємстві повинні піддаватися медобстеження.

3. Кожен працівник повинен мати особисту медичну книжку.

4. Всі знову вступники повинні пройти підготовку гігієнічну підготовку санмінімуму і скласти іспит з відміткою в журналі і особистої медкнижці.

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Не допускаються до роботи в цехах з виробництва м'ясних продуктів особи, які страждають захворюваннями, зазначеними в діючій інструкції.

6. Працівники виробничих цехів зобов'язані при появі ознак шлунково-кишкових захворювань, підвищення температури, нагноєнь, повідомити адміністрації і звернутися в здоровпункт підприємства.

7. Працівники виробничих цехів повинні прийняти душ і надіти чистий санітарний одяг так, щоб вона повністю покривала особистий одяг, підібрати волосся під косинку або ковпак і дворазово ретельно вимити руки теплою водою з милом.

8. Зміна санодрягу повинна проводитися щодня або в міру забруднення.

9. Щоб уникнути попадання сторонніх предметів в сировину і готову продукцію забороняється вносити і зберігати в цехах дрібні скляні або металеві предмети, крім інструментів і технологічного інвентарю, застібати одяг шпильками, голками і зберігати в кишнях предмети особистого вжитку.

10. Забороняється входити у виробничий цех без санодрягу або в спецодязі для роботи на вулиці.

11. При виході з цеху на територію або в приміщення не виробничого призначення санодежду необхідно знімати. Забороняється на санодежду надягати верхній одяг.

12. Особливо ретельно працівники повинні стежити за чистотою рук, нігті потрібно стригти коротко і не покривати їх лаком, мити руки потрібно після перед роботою і після кожної перерви в роботі, при переході від однієї операції до іншої і після зіткнення з забрудненими предметами. Після відвідування туалету мити руки потрібно мити двічі до надягання і на робочому місці безпосередньо як приступити до роботи.

13. Приймати їжу можна тільки в їдальнях, в кімнатах для прийому їжі. Забороняється зберігати харчові продукти в індивідуальних шафах гардеробної.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

14. При появі на шкірі гнійничкових і ін. уражень при гострих інфекційних захворюваннях, а також при порізах рук і травмах робочий зобов'язаний негайно повідомити про це в медпункт або начальнику, майстру цеху, який повинен забезпечити явку робітника в медпункт або найближчу амбулаторію.

Гігієна виробничих приміщень

1) виробничі приміщення повинні забезпечувати можливість проведення технологічних операцій відповідно до вимог нормативно-технічної документації, а їх планування виключати перетин потоків сировини і готової продукції. Приміщення для виробництва харчової та технічної продукції ізолюють один від одного.

2) біля входу в виробничі приміщення поміщають килимки, змочені дезінфікуючим розчином.

3) у цехах, що виробляють харчові продукти і приміщеннях санітарного блоку, панелі стін і колони повинні бути облицьовані глазурованою плиткою або пофарбовані олійною фарбою світлих тонів на висоту не нижче 2 метри.

4) Внутрішньоцехові трубопроводи, відповідно до їх призначення, повинні бути пофарбовані, а встановлені відмінні кольори і міститися в чистоті.

5) у місцях руху підлогового транспорту кути колон захищені металевим листом на висоту 1 метр.

6) підлоги у всіх приміщеннях повинні бути без щілей і вибоїн і покриті водонепроникними матеріалами з ухилом в сторону трапів, розташованих в стороні від робочих місць і проходів.

7) поточний ремонт приміщень слід проводити в міру необхідності, але не рідше 1 разу на 6 місяців. Побілку або фарбування стін і стель виробничих, побутових і допоміжних приміщень, поєднують одночасно з їх дезінфекцією.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

8) у жирових і деяких м'ясопереробних цехах, де підлоги можуть бути забруднені жиром, їх промивають знежирюючими речовинами.

9) у всіх виробничих, побутових і допоміжних приміщеннях постійно підтримують чистоту. При збиранні підлог у виробничих приміщеннях в процесі роботи повинна бути виключена можливість забруднення технологічного обладнання, інвентарю, оброблюваної сировини і готової продукції.

10) внутрішні поверхні віконних рам і шибки промивають і протирають не рідше 1 разу на 15 днів, зовнішні в міру забруднення.

11) всі місця з відбитою плиткою і штукатуркою підлягають терміновому ремонту з подальшою побілкою або забарвленням оштукатурених ділянок. При проведенні у виробничих цехах ремонтних робіт без зупинки виробництва ремонтвані ділянки огороджують, виключаючи можливість забруднення працюючого обладнання, оброблюваної сировини, готової продукції і попадання в них сторонніх предметів.

12) трапи і лотки для змивання вод щодня очищають, промивають і дезінфікують. Транспортери, конвеєри щодня піддають прибиранню.

13) прибиральний інвентар, а також миючий-дезінфікуючі засоби повинні бути в достатніх кількостях. Зберігають їх в коморах.

3.1. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

При виробництві ліверних ковбас суворому контролю піддають температурно-вологісний режим в приміщенні. Температура в камері дефростації повинна бути на рівні $20 \pm 2^\circ\text{C}$, в приміщенні з виготовлення продукції не вище 20°C , камера охолодження виробів 4°C , камері зберігання виробів 8°C , експедиції 12°C . Відносну вологість повітря слід підтримувати в межах 75-85% (95 % – камери охолодження і дефростації).

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Ліверні ковбаси відрізняються тим, що для їх виготовлення використовують варені субпродукти, колагеністку сировину, що отримується при обвалюванні і жиловці м'яса, жир – для додання фаршу мажучої консистенції, а також речовини, що забезпечують необхідну в'язкість.

Для приготування ліверних ковбас використовується сировина від здорових тварин, які пройшли ветеринарно-санітарний контроль. Кожна партія прянощів і матеріалів, що надходить на підприємство, повинна супроводжуватися документом, що засвідчує якість, і проходити вхідний контроль.

Вся використовувана додаткова сировина і матеріали повинні супроводжуватися документацією, що засвідчує його безпеку і якість і відповідати вимогам СанПіН 2.3.2. 560-96.

Залежно від рецептури при виготовленні ліверних ковбас використовують широкий асортимент як тваринної, так і рослинної сировини. З тварини застосовують в першу чергу м'ясну сировину: жилованное яловиче і свиняче м'ясо, субпродукти всіх видів худоби і птиці, свинячу шкірку, міжсоскову частину, шквару від витоПЛення жиру, кров і кровепродукти, а також яйцепродукти, молоко, натрію казеїнат. З рослинної сировини застосовують бобові (сою, горох, сочевицю і продукти їх переробки – соєвий ізолят, концентрат, борошно), крупи (перлову, ячну, пшоно і т.д.). Заморожене м'ясо в напівтушах або жиловане в блоках розморожують в спеціальних камерах, субпродукти – у воді.

Тривалість варіння м'ясної сировини, а також норми виходу м'ясної сировини і субпродуктів при варінні, стерилізації та розбиранні дані в спеціальних довідкових посібниках, наявних на м'ясопереробних підприємствах. При підготовці сировини не допускається контакт сирого м'ясної сировини і субпродуктів з вареними або з готовою продукцією.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Тривалість всього технологічного процесу від початку приготування фаршу до закінчення охолодження не повинна перевищувати 9 год. Це обмеження пов'язане з можливістю обмінення і загальним санітарно-гігієнічним благополуччям готової продукції.

Ідентифікація та експертиза проводяться згідно з вимогами за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. У теплий період пори року (травень-вересень) допускається в готовій продукції збільшення вмісту кухонної солі на 0,5% (вміст солі в ліверних ковбасах 2,0-2,2 %).

Масова частка нітриту в готовому продукті не повинна перевищувати 0,003 % у разі використання шкурки свинячої від оброблення сирової солоної сировини для свинокопчення і зрізок з копченостей.

Що стосується показників безпеки, встановлених СанПіН 2.3.2.560-96, то у всіх ковбасних виробках (ліверні ковбаси), як і в інших м'ясопродуктах, вироблених з використанням субпродуктів, допустимий рівень токсичних елементів повинен бути такий же, як і в субпродуктах, а рівень нітрозамінів і бенз(а)пірену як у ковбасних виробів. Рівень антибіотиків, пестицидів і радіонуклідів регламентується по сировині.

При проведенні експертизи ліверних ковбас можуть виявлятися наступні дефекти, при яких продукція до реалізації не допускається: лопнула оболонка, поламани, деформовані ковбаси; напливи фаршу над оболонкою батонів, що порушують цілісність батона, довжиною більше 3 см; наявність жирових набряків. Приймають продукцію партіями в установленому порядку. За якість і безпеку продукції відповідає виробник.

З метою забезпечення якості та безпеки продукції: здійснюють контроль за дотриманням технологічних процесів на всіх стадіях виробництва ліверних ковбас; перевіряють органолептичні показники перед реалізацією кожної партії ковбас (смак, запах, консистенція повинні відповідати вимогам нормативно-технічної документації);

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

періодично проводять випробування масової частки кухонної солі, крохмалю, мікробіологічної обсіменіння, але не рідше одного разу на 10 днів, білка і жиру – не рідше одного разу на 30 днів. Ці аналізи проводять також на вимогу споживача або контролюючої організації; досліджують інші показники якості та безпеки за погодженням з Держсанепіднаглядом або в рамках інспекційного контролю за сертифікованою продукцією.

Результати такого контролю вносять у якісне посвідчення на кожен партію, а номер посвідчення вказують у товарно-транспортній накладній.

Ліверні ковбаси упаковують в ящики з гофрованого картону масою нетто не більше 20 кг, в багатооборотну тару масою брутто не більш як 30 кг: в полімерні, алюмінієві, а також ящики з інших матеріалів, дозволених до застосування органами Держсанепіднагляду, в контейнери або тару-обладнання масою не більше 250 кг. Тара повинна відповідати пропонованим до неї санітарно-гігієнічним вимогам – бути чистою, сухою, без цвілі і стороннього запаху. У кожен одиниці тари упаковуються ковбаси одного найменування і єдиної дати вироблення. За погодженням зі споживачем допускається упаковка ковбас декількох найменувань в одну одиницю тари. Випускають ковбаси в реалізацію з температурою в товщі батона 0-6°C.

Водопостачання та каналізація. Водопостачання комбінату здійснюється від міського водопроводу. Для обліку споживання води на вході встановлений загальний водомір типу SKU-01F. крім того в кожному з цехів на вході встановлені прилади обліку витрати холодної води і гарячої води.

Котельня-прилад обліку споживання холодної води, прилад обліку гарячої води, відпущеної на виробництво.

М'ясо-жировий цех-два прилади обліку споживання холодної води, два прилади обліку споживання гарячої води.

Ковбасний цех-два прилади обліку споживання холодної води.

Компресорна - один прилад обліку споживання холодної води.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

На території м'ясокомбінату розташовані два резервуари, для води ємністю 1000 м³ кожен. На комбінаті є станція підйому, де встановлено три циркуляційних насоса, потужністю по 75 кВт - 2 шт. і 7,5 кВт-1 шт. Станція підйому працює тільки при аварійних ситуаціях міського водопроводу. Живиться станція підйому від артезіанської свердловини глибиною 70 м, розташованої на відстані 3,5 км від м'ясокомбінату. Вода гойдається глибинними насосами ЕІВ10-63-65. Продуктивність насоса 65 м³ води на годину. Витрата води на добу становить 2600 м³.

Вода, що надходить з виробничих цехів, проходить очисні споруди підприємства, а тільки потім надходить в міську каналізацію і далі на міські очисні споруди. Є три каналізаційні мережі; жирова, госпфекальна, зливова.

Жирова каналізація обслуговує м'ясо-жировий, ковбасний цехи. Стоки жирової каналізації очищаються від жирових домішок, які згодом використовуються. Для видалення жирових домішок застосовуються жирові уловлювачі. У ній стоки змішуються двома обертовими крильчатками. Жир у вигляді піни з'являється на поверхні води, а потім видаляється звідти. Згодом він проходить ряд сепараторів, де відбувається видалення різноманітних домішок.

Госпфекальна каналізація обслуговує душові, крани питної води і т. п.

Зливова каналізація призначена для збору дощової води, снігу і т. д.

Очищені стоки жирової та госпфекальної каналізації по залізобетонних трубах піднімаються на напірну станцію, а звідти на очисні споруди, що знаходяться на відстані 4 км від міста.

Системи вентиляції. Очищення вентиляційних систем здійснюється відповідно до затвердженого на підприємстві плану-графіка ППР. Періодичність чисток визначається технологічними нормами, умовами роботи і правилами безпечної експлуатації вентиляційних установок.

Високі вимоги до виконання санітарних норм і правил обумовлюють

					підвищену увагу до стану систем вентиляції. Особливо це важливо	Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

копильному виробництві, де в витяжну систему вентиляції виділяється велика кількість парів гарячого жиру, який осідає на стінках повітроводів. Ці жирові відкладення становлять велику небезпеку через можливе виникнення пожежі і як джерело зараження продукції м'ясокомбінату хвороботворними мікробами. При цьому, очищення слід вести за технологією мокрого очищення із застосуванням сертифікованого водного розчину хімічного реагенту (поверхнево-активна речовина). Тому періодичність чисток вентиляційних установок і систем кондиціонування повітря на м'ясокомбінатах становить для витяжних систем – 4 рази на рік або частіше, в залежності від інтенсивності виробництва продукції, а також технічних характеристик системи вентиляції. Для припливних систем 1 раз на рік.

Теплопостачання. Необхідна кількість гарячої води і пари виробляється в котельні. Звідси і відбувається постачання всіх цехів м'ясокомбінату парою і гарячою водою. В котельні встановлено: 2 котла HDMRS-800 паропродуктивністю 8т/год кожен і один котел МЗК-7АГ паропродуктивністю 1 т/ч. В опалювальний період в роботі перебувають два котла HDMRS-800. У міжопалювальний період в роботі знаходиться один котел HDMRS - 800. Працюють котли на газі. За рік котельня вироблятиме 24205 Гкал теплової енергії. З них 18175 Гкал направлятиметься на технологічні потреби, на обігрів і вентиляцію будівель - 3630 Гкал, на гаряче водопостачання 2400 Гкал.

На проммайданчик надходять такі теплоносії:

- насичена пара, тиском 3-3. 5 кгс / см² і температурою 160-170°С для технологічних потреб,
- мережева вода, підігрів якої проводиться в двох мережевих підігрівачах: ПП2-6-2 і ПВ9-168-2000, загальною продуктивністю 1 Гкал/год і використовується для потреб обігріву будівель і вентиляції виробничих.
- вода для потреб, гарячого водопостачання з температурою 60°С, приготування якої проводиться в ЦТП.

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Власне споживання теплової енергії комбінатом в парі і гарячій воді від загального вироблення теплової енергії котельні становить =70-75 %,25-30 % всієї виробленої теплової енергії котельні йде для потреб опалення та гарячого водопостачання. Витрата теплової енергії носить сезонний характер, що пов'язано з витратою її на обігрів будівель комбінату в опалювальний період. Середнє вироблення пари котельні в опалювальний період 19 т / год, в міжопалювальний період 10 т / год.

Котлоагрегати обладнані автономними економайзерами. Живлення котлів здійснюється через деаератор хімічищеною водою.

Пом'якшення води відбувається в двоступеневій установці На-катіонування. Вода в котельню подається з міського водопроводу. Вид палива-природний газ. Газ до пальників подається від ШРП.

Електропостачання. Всю електроенергію (100 %) завод отримує від загальної енергосистеми. Особою, відповідальною за загальний стан енергогосподарства м'ясокомбінату призначений головний енергетик.

На території комбінату є шість понижуючих трансформаторних підстанцій:

- ТП - 1-живить ковбасний цех, холодильник, одне введення на компресорну станцію.

- ТП-2-живить компресорну станція, освітлення холодильної станції, маслonaсосна станція на холодильнику.

- ТП - 3-живить м'ясо-жировий цех, АКБ, блок підсобних цехів.

На комбінаті встановлено 11 трансформаторів загальною потужністю 9200 КВА.

Для компенсації реактивної навантаження на комбінаті встановлені компенсуючі конденсатори. Включення і виключення конденсаторів проводиться періодично вручну. При максимальному робочому навантаженні

вони є компенсаторами і зменшують витрату електроенергії. При зупинці підприємства або зменшенні навантаження включені конденсатори є

споживачами і збільшують витрату електроенергії.

Арк.

Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Комбінат споживає щорічно близько 15000 тис. кВт / год електроенергії. Отримана електроенергія розподіляється за такими потоками:

- 1) технологічне обладнання,
- 2) допоміжне обладнання,
- 3) освітлення,
- 4) втрати в трансформаторах.

Так, 89 % отриманої електроенергії витрачається на нормоване виробниче споживання (з них для потреб системи вентиляції задіяно 28% електропотужності підприємства, на освітлення - 12% потужності), 4% електроенергії витрачається на комунально-побутове споживання і 7% отриманої електроенергії витрачається на інше нормоване споживання. Основним споживачем електроенергії є МЖЦ. На його частку припадає близько 49% всієї спожитої на комбінаті електроенергії.

3.2. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження

Стосовно до м'ясної промисловості ресурсозберігаюча система вимагає здійснення заходів з широкого впровадження маловідходних і безвідходних технологічних процесів, технічного переозброєння виробництва на основі сучасного обладнання, що забезпечує комплексну переробку сировини і високу якість одержуваної продукції, виключає або істотно знижує шкідливий вплив на навколишнє середовище.

Актуальність широкого впровадження на м'ясокомбінатах безвідходних технологій полягає в тому, що питома вага сировини в структурі собівартості вироблюваної продукції досягає 94-96% [4]. Кількість утвореної вторинної сировини залежить від виду переробленої первинної сировини і становить (відсоток від живої маси): при переробці великої

рогатої худоби - до 56,6, дрібної рогатої худоби - 82,4, свиней - 39,7.

Вторинні сировинні ресурси (ВСР) м'ясної промисловості в основному

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

кров'яне, рога-копитне, м'ясо-кісткове), сухі корми, білково-рослинні збагачувачі та ін. недостатньо використовується у виробництві харчових продуктів (приблизно більше 30% крові, 70% кістки, 50% субпродуктів другої категорії) [5]. На харчові цілі в основному використовують плазму і сироватку крові, а формені елементи направляють на вироблення технічних продуктів.

Серед методів комплексної переробки крові на харчові цілі найбільш перспективні фізичні способи її освітлення (ультразвукове емульгування, гомогенізація і т.д.) з іншими видами сировини. Як правило, цільна сира кров використовується для виробництва варених, напівкопчених і кров'яних ковбас, м'ясних хлібів, зельців, пудингів. За харчовими, смаковими і біологічними властивостями кров'яні ковбаси і зельці є цінними продуктами харчування. Цільну кров можна застосовувати для виготовлення м'ясних консервів.

Фахівці інституту громадського харчування запропонували рецептуру паштету з цільної крові, для цього свіжу кров витримують в ємностях до згортання, піддають варінні на пару, подрібнюють, змішують з обсмаженим шпиком і пасерованою ріпчастою цибулею і морквою, додають відварну протерту картоплю, спеції, кухонну сіль і кутерують, потім шприцюють в оболонку, варять і охолоджують. Розроблена технологія виробництва напівфабрикатів з крові забійних тварин, що включає в себе збір крові, введення харчосмакових добавок, розлив у форми, витримання крові у формах до утворення пласта, теплову обробку до кулінарної готовності. Після охолодження нарізають пласти певної форми (гуляш, бефстроганов, жульєн), розфасовують в пакети, стерилізують, охолоджують і заморожують.

Напівфабрикати з крові забійних тварин для приготування страв необхідно розморозити, прокип'ятити, оформити блюдо.

З метою більш широкого застосування крові при виробництві м'ясних

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

готують з крові, жиру, води і казеїнату натрію. При цьому в процесі приготування емульсії підтримують таку температуру, щоб жир був уже розплавлений, але ще не відбулася денатурація білків, це приблизно 30-50 °С. кількість білка в емульсії має бути таким, щоб він покрив краплі жиру.

Приготовані крово-жирові емульсії застосовують при виробництві ковбас (замінюючи ними до 15% м'яса в фарші), для підвищення біологічної цінності м'ясних паштетів, кров'яних ковбас, продуктів дитячого харчування, рубаних біфштексів і котлет в кількості до 20% і т. д.

Розроблені рекомендації щодо застосування плазми крові при виробленні варених ковбас першого і другого сортів. Рекомендується використовувати плазму крові в кількості 15,20 і 25% натомість відповідно 3, 4 і 5% свинини або 4, 5 і 6% яловичини. Висушена плазма крові (харчовий альбумін) може бути використана в якості заміниці яєчного білка при виробленні різних продуктів.

Прикладом майже безвідходної переробки зібраної крові великої рогатої худоби є організація технологічного процесу збору і переробки харчової крові на м'ясокомбінаті. Після її сепарування отримують сироватку і формені елементи, які збирають в окремі ємності. Варені формені елементи застосовують для вироблення кров'яних ковбас. Їх надлишок, який не використовується на харчові цілі, перекачують в цех кормових і технічних продуктів для виробництва сухих тварин кормів. Сироватку заморожують у вигляді лускатого льоду і використовують при виробництві варених ковбас, додаючи в фарш при кутеруванні. Даний спосіб забезпечує безвідходну переробку зібраної крові, значно збільшує вироблення корисної продукції [6].

Завдяки сучасним ресурсозберігаючим технологіям можна отримати і нові кормові продукти з крові, наприклад, плазму аерозольної сушки, яка за вмістом поживних і біологічно активних речовин наближається до рибного борошна високої якості. Виробництво сухої плазми включає в себе

									Арк.
		асептичний збір	і охолодження	крові,	додавання	антикоагулянту,	поділ на		
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

фракції за допомогою центрифуги, зворотного осмосу або ультрафільтрації, аерозольної сушки плазми.

Дослідження показали, що особливо ефективно застосування плазми крові аерозольної сушки у виробництві престартерних комбикормів для поросят, а включення її (6-7%) в корм молодняку протягом двох тижнів дозволяє на сім-вісім днів скоротити вік відбирання. Це призводить до підвищення середньодобових приростів живої маси на 26%, скорочення витрат кормів на одиницю приросту на 10% і терміну досягнення забійних кондицій [7].

При глибокій переробці кістки застосовують механічну дообвалку. Отриманий кістковий залишок використовують для вироблення харчового жиру, сухих харчових бульйонів, кормового борошна.

Близько 67% кістки направляють на харчові цілі, решту використовують на вироблення сухих кормів тваринного походження і відвантажують підприємствам клей-желатинової промисловості. Для харчових цілей використовують м'ясну масу і кістковий жир, тобто приблизно 25% її складу, а найбільш цінна частина (білок) йде на кормові і технічні цілі, хоча у світовій практиці є досвід повної безвідходної переробки кісткової сировини на харчові цілі з отриманням сухого білкового продукту, мінерального продукту і харчового жиру.

Кістковий жир займає особливе місце серед харчових тварин. Залежно від виду і вгодованості тварини вихід кісток представляє різну величину:

при переробці яловичини першої категорії він становить 21,2%,
яловичини другої категорії - 24,2,

свинини другої і четвертої категорій - 13,

а свинини третьої категорії - 10,3% від маси м'яса.

Вміст власне жиру в кістках також відрізняється і залежить як від виду м'яса, з якого вона виділена, так і від її розташування в скелеті тварини [8].

									Витяг жиру з кістки здійснюється різними способами, в основному	Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

тепловими, шляхом контакту її з водою при атмосферному тиску або гострим паром під надлишковим тиском (мокрый спосіб). Тривалість теплового впливу і температурний режим надають визначальний вплив на органолептичні та хімічні показники готового продукту.

Для отримання кормової кісткового борошна більш високої біологічної цінності розроблена принципово нова безвідходна технологія, яка дозволяє короткочасно обробляти кістки при помірній температурі сухим способом (без контакту з водою, жорстким паром). Створена технологічна лінія Я8-ФЛК для переробки кісток, на якій знежирення йде в дві стадії: спочатку протягом 11 хв за рахунок кондуктивного нагріву до температури 85-90°C з безперервним відведенням витошеного жиру і утворилися сокових парів, а потім шляхом фільтраційного центрифугування протягом 3-4 хв при температурі 70-80°C. Знежирені кістки піддають безперервній сушці протягом 30-35 хв, подрібненню і просіюванню. Отримане кормове кісткове борошно містить в середньому на 70% більше протеїну, ніж борошно, вироблене за традиційною технологією. Крім цього, перевагами технології є скорочення тривалості процесу в 4-5 разів і застосування помірною температурного режиму замість жорсткого [9].

Використання кісткового жиру для виробництва різної харчової продукції обумовлено його високою засвоюваністю (97%) людським організмом (для порівняння: засвоюваність свинячого топленого жиру - 96-98%, вершкового масла - 93-98,5%). Існує перелік харчових продуктів, в рецептуру яких входить кістковий жир.

Висока емульгуюча здатність і порівняно низька температура плавлення зумовили застосування кісткового харчового жиру в якості жирового компонента при виробленні ЗЦМ для сільськогосподарських тварин. Так, був розроблений новий вид ЗЦМ з використанням кісткового жиру - кормовий напівфабрикат. Сировиною служать стабілізована харчова

										Арк.
кров	або її форми	ені елементи,	кератинмістку	сировину	і кістковий	харчовий				
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

жир. Технологія передбачає гідроліз кератиновмісної сировини (роги, копита, щетина, волосся, перо) з кров'ю або її форменими елементами, емульгування (гомогенізація) розплавленого кісткового жиру в розчині зазначених білкових видів сировини, сушку розпилювальним способом. Готовий продукт являє собою порошок темно-червоного кольору, добре розчиняється при температурі 30-36°С [8].

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Розділ 4. Будівельна частина

4.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

Архітектурно-будівельна частина проекту будівництва нового м'ясопереробного підприємства потужністю 12 тон готової продукції в зміну розроблена відповідно до завдання на проектування з урахуванням діючих нормативних документів для проектування підприємств харчової та переробної промисловості. [12]

Новий цех планується зводити в місті Трускавець. Цех буде розташовуватися на території міста Трускавець в межах південно-східної частини міста.

Місто Трускавець район лежить у другому кліматичному районі в області помірно-континентального клімату. Середньорічна температура в місті Трускавець, як і в районі, становить 6,6 °С. Температура найбільш холодної п'ятиденки -28 °С, абсолютна мінімальна температура -35°С.

Природно-кліматичні умови майданчика будівництва:

- сумарна сонячна радіація становить 90-92 ккал / см²;
- висота снігового покриву-24 см;
- вага снігового покриву-1,92 кПа;
- середня швидкість вітру взимку-4,8 м / с, влітку-3,7 м / с;
- середня глибина промерзання ґрунтів становить 80 см;
- панівний вітер: взимку-південно-західний, влітку-західний;
- рівень ґрунтових вод-7 м;
- тип ґрунту: легкий супісок, підстиляється на глибині до 1 м

суглинком.

Генеральний план являє собою план земельної ділянки (промислового майданчика), що відводиться під будівництво майбутнього підприємства, з розміщеними на ньому будівлями і спорудами, транспортними шляхами та інженерними комунікаціями.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Рішення генерального плану виконано відповідно до завдання на проектування і з урахуванням вимог технологічного процесу і норм проектування. Зонування території вирішено з урахуванням "рози вітрів". По відношенню до зони житлових масивів підприємство буде розміщене з підвітряного боку.

Розміщення м'ясопереробного підприємства в системі забудови району визначено попередньо розробленим перспективним планом розвитку. Генеральний план ділянки розбитий на зони.

До складу м'ясопереробного підприємства входять: [11]

- 1-м'ясопереробний корпус;
- 2-адміністративно-побутовий корпус;
- 3-галерея;
- 4-автомобільні платформи;
- 5-котельня з тепловим пунктом;
- 6-ремонтно-механічна майстерня;
- 7-майданчик для матеріалів;
- 8-склад аміаку і масел;
- 9-водопровідна станція;
- 10-пожежний резервуар для води;
- 11-складські приміщення;
- 12-дезінфекційні бар'єри;
- 13-вагові;
- 14-пральня;
- 15-очисні споруди;
- 16-каналізаційна станція;
- 17-пункт мийки та дезінфекції машин;
- 18 – нафто - і грязевловлювачі;
- 19-зона відпочинку.

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При розміщенні будівель і споруд підприємства на генеральному плані буде врахований метеорологічний режим і, зокрема, напрямок переважаючих вітрів, який визначають по середній розі вітрів, що дозволить розмістити виробництва, що виділяють дим, запахи, шкідливі або пожежонебезпечні гази, з підвітряного боку по відношенню до інших виробничих будівель.

Основний виробничий корпус планується розташувати в центрі ділянки і за допомогою галереї з'єднати з адміністративно побутовою будівлею. Поблизу адміністративного корпусу буде передбачена стоянка для легкових машин.

В окремих будівлях будуть розміщені водопровідна станція, очисні споруди та каналізаційна станція. Також на території заводу будуть знаходитися різні склади і майданчик для матеріалів. В'їзд і виїзд на підприємство здійснюється через вагові та дезінфекційні бар'єри. Основні ремонтно-механічні та електромеханічні майстерні, а також підсобні та складські приміщення, будуть розташовуватися в окремій будівлі. При цьому планується забезпечити проїзд пожежних машин уздовж всіх фасадів на відстані 5 м. також між рядом стоять будівлями забезпечити протипожежний розрив 20 м.

Для забезпечення вантажно-розвантажувальних робіт підприємство буде оснащено критими автомобільними платформами, які поліпшують організацію процесів навантаження і розвантаження тари, матеріалів і готової продукції.

Розміщення проєктованих інженерних комунікацій на території підприємства прийнято відповідно до загального рішення генплану. Розриви між мережами, а також між мережами і будівлями прийняті мінімально допустимі. На підприємстві передбачається власна котельня з тепловим пунктом, газ буде надходити з міських газорозподільних мереж. Вона призначена для вироблення пари на виробництво, приготування гарячої води, а в зимовий період для опалення.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Джерелом водопостачання підприємства буде міський кільцевий водопровід діаметром 300 мм. Є пожежний резервуар для води.

Каналізацію на проєктованому підприємстві планується приєднати до міської каналізаційної мережі. Підприємство буде забезпечено системою каналізації для роздільного скидання і видалення виробничих і побутових стічних вод. Будуть свої очисні споруди, а пункт мийки та дезінфекції машин обладнані нафто - і грязевловлювачами. Відведення поверхневих вод з майданчика запроектований в зливову міську каналізацію.

Вертикальне планування території виконано з урахуванням існуючого рельєфу місцевості, а також відведення поверхневих дощових і талих вод від будівлі до лотків автодоріг.

Відведення дощових і талих вод від будівель і споруд передбачається по спланованій поверхні в знижені точки рельєфу. Прийняті проєктні ухили спланованої поверхні захистять територію від розмиву зливовими водами.

Для забезпечення нормальних санітарно-гігієнічних умов на майданчику передбачається благоустрій та озеленення. Вільні від забудови і дорожніх покриттів ділянки території озеленюються шляхом посадки дерев листяних порід і чагарників.

Підприємство огорожать суцільним залізобетонним парканом висотою 1,8 метра.

Мережа автомобільних доріг до території підприємства прийнята з урахуванням зовнішніх вантажопотоків, а також з урахуванням забезпечення підприємства необхідною сировиною і напівфабрикатами. Ширина проїжджої частини доріг прийнята 7,5 м, пішохідних доріжок від 1,5 до 2,5 м.

В цілому компонування генерального плану враховує вимоги щодо створення умов, необхідних для нормального функціонування підприємства, А розміщення будівель виконано також з урахуванням протипожежних і санітарних розривів один від одного. Орієнтація будівлі головного виробничого корпусу щодо сторін світу широтна.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

4.2. Обґрунтування планування відділень підприємства

Основні принципи об'ємно-планувальних рішень прийняті відповідно до вимог технологічного процесу. Головна виробнича будівля одноповерхова з розмірами в осях 36х60 м, без підвальних приміщень, висота приміщення 6,85м. Виробничий корпус для зручності працюючих буде з'єднаний перехідною галереєю з адміністративно-побутовим корпусом, де планується розмістити побутові приміщення і гардероб. Для забезпечення вантажно-розвантажувальних робіт передбачені криті рампи.

Блокування цехів і приміщень в одному промисловому будинку поліпшують організацію технологічного процесу, дозволять зменшити територію забудови, площу огорож, протяжність інженерних комунікацій. Виробничий корпус і всі допоміжні будови будуть забезпечені необхідним протипожежним обладнанням.

Виробничий цех буде включати в себе наступні ділянки і приміщення: холодильник, камери дефростації, ділянка обвалки і жиловки, ділянка засолу, ділянка виробництва копченостей, термічне відділення, компресорну та ін.

Проектований корпус матиме переважно штучне освітлення, оскільки виробничі процеси та умови зберігання сировини і матеріалів не допускають сонячного світла. Природне освітлення планується використовувати лише в кабінетах персоналу і допоміжних приміщеннях.

Розташування входів і виходів прийнято виходячи із завдань правильного технологічного потоку обслуговування підприємства і з урахуванням аварійної евакуації, що знаходяться в будівлі людей; відповідно до протипожежними та санітарними вимогами. Вхід у виробничий корпус передбачений через галерею. У будівлі для евакуації людей передбачені запасні виходи.

Конструктивна частина

Будівельні показники головного виробничого корпусу наступні:

- ступінь довговічності-II;

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

- ступінь вогнестійкості-II;
- Категорія виробництва з вибухо- та пожежонебезпеки-B;
- клас капітальності-II.

Основними несучими конструкціями будівлі головного виробничого корпусу буде система стійко-балочного каркаса, в якому просторова жорсткість і стійкість буде забезпечуватися жорстким з'єднанням монолітних перекриттів з колонами і стінами.

Фундаменти-стовпчастий фундамент стаканного типу з бетону В25.

Колони-монолітні залізобетонні перетином 400x400 мм з бетону В25.

Стіна:

- внутрішні-монолітні залізобетонні товщиною 200 мм з бетону В25;
- зовнішні-з панелей типу «сендвіч». Вони забезпечують належний тепло-вологісний режим огорожуваних приміщень, міцні і стійкі до впливу динамічних і статичних навантажень, вогнестійкі, технологічні при експлуатації і монтажі.

Покрівля - з двох шарів бітумно-полімерного покрівельного матеріалу Ізопластпо стягуванню з цементно-піщаного розчину М150 по ухилу з керамзитового гравію $\gamma = 600$ кг/м³, утеплювач URSA XPS N-III-L $\gamma = 35$ кг/м³. $\delta = 100$ мм по монолітному залізобетонному перекриттю.

Перекриття та покриття – монолітні залізобетонні плити.

Підлоги в приміщеннях виробничого будинку планується зробити суцільні бетонні товщиною 80 мм, а також мозаїчні з товщиною шару 30 мм, які укладаються з бетонної стяжки товщиною 50 мм При експлуатації підлоги будуть мати високу механічну міцність; рівну і гладку поверхню, бути безшумними, водонепроникними, вогнетривкими, стійкими по відношенню до агресивних середовищ, довговічними, а також добре митися і дезінфікуватися.

Вікна - матимуть профілі розміром 1,8x1, 5 м. За конструктивним рішенням віконні палітурки – глухі.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Двері в основному виробничому будинку планується використовувати одно- і двопільні, розпашні і відкатні.

Двері в камерах зберігання і засолу відкатні, виготовлені з металу. У виробничих відділеннях розпашні двопільні. У допоміжних приміщеннях переважно однопільні дерев'яні. Розміри прорізів: ширина 1; 1,5 і 2 м, висота 2,0 і 2,4 м. Дверні прорізи оформлені у вигляді коробок. Для металевих дверей коробки виготовляють з куточків 75x75 мм, а полотна планується штампувати з листової сталі товщиною 2 мм.

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

Розділ 5. Система екологічного управління та безпека життєдіяльності

Охорона праці - система забезпечення безпеки життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності, що включає правові, соціально-економічні, організаційні, технічні, психофізичні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та інші заходи.

До небезпечних виробничих факторів на м'ясопереробних підприємствах відносяться: отримання травм рухомими частинами обладнання - фаршемішалки, вовчку, масажера, куттра та ін.; удари виробничим підлоговим транспортом (візками, пересувними стелажми і рамами); порізи гострими частинами робочого інструменту в процесі обвалки, жиловки та інших операцій через недотримання техніки безпеки, недостатнього досвіду роботи або перевтоми; ураження електричним струмом, падіння на слизькій підлозі; термічні опіки при експлуатації теплового обладнання; ураження слизових оболонок допоміжними матеріалами, використовуваними при дезінфекції обладнання (кислоти, луги, хлорне вапно).

До шкідливих виробничих факторів відносяться:

- * шум (робота куттера на високих швидкостях);
- * робота при знижених (сировинне, посолочне, машинно-шприцювальне відділення та ін.) і підвищених температурах (термічне відділення);
- * наявність в повітрі виробничих приміщень і робочих зон шкідливих речовин (при внесенні в куттер різних добавок).[19]

При недотриманні санітарних правил вірогідні захворювання гострими кишковими інфекціями: дизентерією, черевним тифом, холерою, харчовими токсикоінфекціями, спалахи яких особливо небезпечні на харчових підприємствах як для працюючих, так і для населення.

До хімічно небезпечних і шкідливих речовин на проектованому підприємстві відносяться: аміак, який використовується в якості

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

холодоагенту в холодильних установках, хлорне вапно, використовується для дезінфекції, оксид вуглецю, який виділяється в термічному відділенні та інші. Вони надають на організм загальнотоксичну і подразнюючу дію. [4]

Найбільше скупчення шкідливих речовин, надлишкового тепла, пари і запахів спостерігається в термічному відділенні в ході приготування ковбасних виробів над термокамерами. З метою захисту здоров'я трудящих розроблені і затверджені гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі виробничих приміщень ГН 2.2.5.2100-2006 «гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони» [25]. Характеристика речовин наведена в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1-Фізико-хімічні та санітарно-гігієнічні характеристики шкідливих речовин

Речовина	Характеристика речовини	ГДК повітря в робочій зоні, мг/м ³	клас небезпеки, агрегатний стан	токсичний вплив, що чиниться на людину
Аміак	Газ	20	4; п	Дратівлива отрута, вражає верхні дихальні шляхи і легені
Оксид вуглецю	безбарвний газ	20	4; п	вражає ЦНС, органи дихання. При отруєнні настає втрата свідомості, судоми.
Сода кальцинована	кристалічна речовина	2	3; а	пил може викликати подразнення дихальних шляхів, кон'юктивіт, на шкірі можливі екземи

Аміак застосовується в якості холодоагенту в холодильних установках. Особливу небезпеку він представляє, коли при недотриманні правил експлуатації холодильного обладнання відбувається його витік.

Оксид вуглецю виділяється при горінні тирси в термічному відділенні.

Кальциновану соду у вигляді 3-х процентного розчину використовують при митті обладнання в кінці зміни.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

З метою попередження впливу шкідливих речовин (аміак) проектується штучна вентиляція, яка здійснюється за допомогою вентиляторів.

При правильній їх експлуатації і справній роботі вентиляції запобігаються отруєння шкідливими речовинами знаходяться в повітрі.

Для забезпечення сприятливих умов праці у виробничих приміщеннях проєктованого цеху підтримується нормальні санітарно-гігієнічні умови праці відповідно до режимів, що застосовуються в технології при переробці м'яса і м'ясопродуктів (таблиця 6.2).

Таблиця 6.2- Показники температурно-вологісного режиму основних виробничих приміщень [18]

Приміщення	Температура повітря, не більше °С	відносна вологість повітря, %
Камера для розморожування м'яса для ковбасного виробництва	16-20	90-95
Відділення – сировинне – машинне – шприцовочне	12	70
Посолочне відділення	2-4	85-90
Відділення упаковки готової продукції	6	75
Експедиція	6-8	75
Камера охолодження ковбас	4	90-95
Камера осадки ковбас	4	85-90
Камера сушіння ковбас	12	75
Камера зберігання ковбас	12-15	75-78

Для забезпечення нормального мікроклімату у виробничих приміщеннях необхідно виконувати наступні заходи:

- використання загальнообмінної та місцевої вентиляції,
- забезпечення раціонального режиму роботи,
- теплоізоляція гарячих поверхонь,
- автоматизація технологічних процесів.

На підприємствах м'ясної промисловості парогазові і газопилові викиди в атмосферу бувають при роботі котелень, димогенераторів, випарних апаратів, барометричних конденсаторів, дифузорів.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Щоб зменшити забруднення атмосфери, треба забезпечити нормальну роботу котелень топок, встановлювати золотовловлювачі, газоочисні фільтри, застосовувати паливо з низьким вмістом сірки. Найбільш доцільно є відмова від місцевих котелень і перехід на постачання парою і гарячою водою від систем теплостанцій. Не можна користуватися автотранспортом з несправною системою запалювання і харчування, з коптять двигунами внутрішнього згоряння.

Парогазові суміші, що утворюються при технологічних процесах, на підприємстві м'ясної промисловості перед викидом в атмосферу слід піддавати очищенню водою в барометричних конденсаторах або в адсорберах. Якість очищення поліпшується, якщо замість води застосовувати хімічні реагенти - хлорвмісні розчини (хлорне вапно, гіпохлорит кальцію).

Охоронні заходи на м'ясокомбінаті передбачають:

- 1) раціональне використання та охорону водних ресурсів,
- 2) очищення стічних вод,
- 3) оздоровлення повітряного середовища.

У заходи щодо раціонального використання водних ресурсів входять:

1. установка у виробничих цехах лічильників водопостачання,
2. установка на трубопроводах вентилів менших діаметрів,
3. максимальне скорочення вологого прибирання в цехах.

Для очищення стічних вод на території м'ясокомбінату передбачені наступні споруди:

1) Установка для уловлювання жиру (центральна жироловка). Сюди надходять стоки від виробничих цехів, які пройшли первинну обробку, через внутрішньоцехові жироловки.

2) Уловлювачі гною. Сюди надходять стічні води з корпусу попереднього утримання худоби, і передувається вміст передшлунків худоби з забійного цеху.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Висновки та рекомендації

В даному дипломному проекті розроблений проект ковбасного цеху в м. Трускавець з впровадженням виробництва 1.2 тон ліверної ковбаси. На підставі заданої потужності розроблена виробнича програма, проведений розрахунок сировини і продукції, обрані технологічні схеми, які відображають повний технологічний процес із зазначенням виду обробки сировини, технологічних режимів. Також розроблено техніко-економічне обґрунтування доцільності будівництва проектованого підприємства.

Асортимент продукції, що виробляється різноманітний і підібраний раціонально, що дозволяє знизити відходи виробництва і задовольнити різнобічні смаки споживача.

Відповідно до прийнятих в проекті технологічних схем підібрано обладнання. Проведено розрахунок пари, води та енерговитрат на технологічні цілі, а також чисельності робітників.

Завдяки розробці заходів з охорони праці на проектованому підприємстві будуть дотримуватися всі необхідні вимоги техніки безпеки, що дозволить збільшити продуктивність праці, поліпшити санітарно-гігієнічні показники, зменшити рівень виникнення виробничих травм. Дотримання всіх заходів безпеки та охорони праці дозволить уникнути небажаних наслідків.

Таким чином, виправдана мета будівництва м'ясопереробного підприємства- задоволення потреб населення в м'ясопродуктах.

									Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Список використаної літератури

1. ТУ 9213-058-13160604-03 «Ковбаси ліверні»
2. СанПіН 2.3.2.1293-2003 ГОСТ Р 54646-2011 Ковбаси ліверні та кров'яні. Технічні умови.
3. Клименко М. М., Технологія проектування м'ясо-жирових підприємств м'ясної промисловості: навч. посібник / М. М. Клименко, В. М. Пасічний, М. М. Масліков - Вінниця: Нова книга, 2005. - 384 с.
4. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник /М.М.Клименко, Л.Г.Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка - К.: Вища освіта, 2006.
5. Л. В. Антипова, Н. М. Ильина, Г. П. Казюлин, И. М. Тюгай - М.: Колос, 2003. - 320 с. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР: учебн. / Л. В.
6. Гетун Г. В. Основы проектирования промышленных зданий: навч. посіб. / Галина В'ячеславівна Гетун. –К.: Кондор, 2006.
7. Антипова Л. В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов. Антипова Л. В. , Толпыгина И. Н., Калачев А. А. ; под общ. ред. Антиповой Л. В. - СПб. : Издательство "ГИОРД", 2011. - 596 с.
8. Ивашов В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. : учеб. / В. И. Ивашов. - СПб: Издательство "ГИОРД", 2010. - 735 с.
9. Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР (теория и практика). Л.В.Антипова, Н.М.Ильина – Воронеж : ВГТА, 2010. - 75 с.
10. Тимошенко Н. В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учеб. / Н.В.Тимошенко, А.В.Кочерга, Г.И.Касьянов. : СПб : Издательство "ГИОРД", 2011. - 512 с.

										Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

11. Антипова Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов. : учеб. Пособие / Л.В.Антипова - СПб. : Издательство "ГИОРД", 2011. – 600 с.

12. Кочерга А.В. Проектирование и строительство предприятий мясной промышленности : учеб. / А.В. Кочерга. – М.: КолосС, 2008. – 267 с.

13. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Проектування підприємств галузі» для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної і заочної форм навчання (Уклад.: О.О. Буша, В.М. Пасічний – К.: НУХТ, 2009.- 64с.)

14. Методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консервних цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної і заочної форм навчання (Уклад.: Ю.П. Венглюк, Г.І. Гончаров, І.І. Кишенько, В.М. Пасічний – К.: НУХТ, 2004.- 43 с.)

15. Методичні вказівки до виконання технологічних розрахунків консервних заводів і цехів у курсовому і дипломному проектуванні для студентів спеціальності 7.091707 «Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса» напряму 0917 «Харчова технологія та інженерія» денної і заочної форм навчання (Частина 2) (Уклад.: Ю.П. Крижова, В.М. Пасічний – К.: НУХТ, 2007.– Ч.2. – 129 с.)

16. «Про регулювання містобудівної діяльності» [Електронний ресурс] / Закон України. – Режим доступу: [www.zakon.rada.gov.ua /go/3038-17](http://www.zakon.rada.gov.ua/go/3038-17) - 17.02.2011 р.

17. ДБН А 2.2.3 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» [Електронний ресурс] / Державні будівельні норми. – Режим доступу: www.dbn.at.ua/load/0-0-0-184-20 - 2012 р.

						Арк.
Изм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

