

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра Технології м'яса та м'ясних продуктів**

«До захисту в ЕК»

«До захисту допущено»

Директор інституту(декан факультету)

Завідувач кафедри

Кочубей-Литвиненко О.В.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Пасічний В.М.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«__» _____ 20__р.

«__» _____ 20__р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА
з спеціальності 181 «Харчові технології»
(шифр та назва спеціальності)
освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія»**

на тему: «Модернізація ковбасного цеху ТОВ "АПК-Інвест", з
впровадженням виробництва напівфабрикатів різних асортиментних груп»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 1 Марков Владислав Тарасович
(прізвище та ініціали)

Керівник Москалюк Оксана Євгеніївна
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань.

Здобувач _____
(підпис)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра Технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(шифр і назва)

Освітньо-професійна програма Харчові технології та інженерія

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач
кафедри технології м'яса і
м'ясних продуктів**

Пасічний В.М.

“ ” 20 року

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

Марков Владислав Тарасович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) «Модернізація ковбасного цеху ТОВ «АПК-Інвест», з впровадженням виробництва напівфабрикатів різних асортиментних груп»»

керівник проекту (роботи) Москалюк Оксана Євгеніївна, к.т.н., ст. викл.

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ ” 20 року №

2. Строк подання здобувачем проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) варені ковбаси -20%, сосиски -12%, сардельки 6%, н/к ковбаси 24,5%, смажені ковбаси - 5%, солені вироби - 15%, пельмені - 7,5%, посічені н/ф. -10%.

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

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Генплан підприємства – 1 лист А3, 2. План на відмітці –3 листа А3, 3. Розріз 1 лист А3,

4. Апаратурно-технологічна схема –1 лист А3

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ. Характеристика підприємства	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Обґрунтування вибору технологічних схем	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Технологічні розрахунки	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Розрахунок площ приміщень	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Специфікація технологічного обладнання	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Охорона праці та охорона довкілля	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Будівельна частина. Висновки	Москалюк О. Є. ст. викл., к.т.н.		
Графічна частина	Москалюк О. Є., ст. викл., к.т.н.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування технічного переоснащення, вибір асортименту	20.04.2020	
2	Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	25.04.2020	
3	Характеристика товарної продукції, сировини та матеріалів	28.04.2020	
4	Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	01.05.2020	
5	Технологічні розрахунки	06.05.2020	
6	Розрахунок площ складських приміщень, холодильних камер та складів готової продукції	07.05.2020	
7,8	Розрахунок і підбір обладнання. Специфікація технологічного обладнання	07.05.2020	
9	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	08.05.2020	
10	Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	09.05.2020	
11	Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	10.05.2020	
12	Будівельна частина	11.05.2020	
13	Система екологічного управління (Охорона довкілля)	12.05.2020	
14	Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	12.05.2020	
15	Висновки та рекомендації. Список використаної літератури	01.06.2020	
16	Виконання креслень	03.06.2020	
17	Оформлення пояснювальної записки. Перевірка індивідуальності проекту	04.06.2020	
18	Подання оформленого проекту на кафедру, допуск до захисту	10.06.2020	

Здобувач

Марков В.Т.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

Москалюк О.Є.

(підпис)

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Марков В.Т. Модернізація ковбасного цеху ТОВ "АПК-Інвест", з впровадженням виробництва напівфабрикатів різних асортиментних груп

Метою кваліфікаційної бакалаврської роботи є впровадження виробництва напівфабрикатів в ковбасного цеху ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ».

В першому розділі наведено характеристика ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ», яка є одним із лідерів м'ясної промисловості.

В другому розділі описано технологічний процес виробництва ковбасних виробів та напівфабрикатів.

В третьому розділі наведено вимоги нормативних документів до якісних показників ковбасних виробів та напівфабрикатів.

В четвертому розділі проведено вибір провідного обладнання для виробництва посічених напівфабрикатів і пельменів.

В п'ятому розділі наведено асортимент продукції ковбасного цеху ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ», розраховано сировину та допоміжні матеріали для виробництва ковбас та напівфабрикатів.

В шостому розділі наведено дані по виробничим площам ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ».

В сьомому розділі здійснено розрахунок технологічного обладнання, а в восьмому – наведено специфікацію технологічного обладнання згідно креслень.

Етапи технохімічного контролю сировини, готової продукції на всіх етапах виробництва ковбас та напівфабрикатів описано в дев'ятому розділі.

В десятому розділі здійснено розрахунок потреб в енергетичних ресурсах та в одинадцятому – наведено заходи щодо енерго- та ресурсозбереження.

Графічно зображено ковбасний цех ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ» на якому впроваджено виробництво пельменів та посічених напівфабрикатів, а в дванадцятому розділі наведено характеристику будівель та споруд на території підприємства.

В тринадцятому розділі описано характеристики відходів виробництва, стічних вод та викидів підприємства та наведено заходи по організації щодо охорони навколишнього середовища.

В чотирнадцятому розділі наведено заходи по організації охорони праці та безпеки життєдіяльності, наведено шкідливі та небезпечні фактори виробництва м'ясних виробів.

Випускова кваліфікаційна робота включає 100 сторінок тексту, містить 49 таблиць, додатки, список з 24 літературних джерел.

Ключові слова: сировина, яловичина, свинина, виробництво, ковбасні, солені вироби, посічені напівфабрикати, пельмені, технологія, розрахунок, обладнання

					Анотація	Арк.
	Арк.	№ документ.		Дата		

ANNOTATION

Markov VT Modernization of the sausage shop of APK-Invest LLC, with the introduction of production of semi-finished products of different assortment groups

The purpose of the qualifying bachelor's thesis is to introduce the production of semi-finished products in the sausage shop of PJSC "APK-INVEST".

The first section presents the characteristics of PJSC "APK-INVEST", which is one of the leaders in the meat industry.

The second section describes the technological process of production of sausages and semi-finished products.

The third section presents the requirements of regulatory documents for the quality of sausages and semi-finished products.

In the fourth section the choice of the leading equipment for production of the cut semi-finished products and dumplings is carried out.

The fifth section presents the range of products of the sausage shop of PJSC "APK-INVEST", calculated raw materials and auxiliary materials for the production of sausages and semi-finished products.

The sixth section presents data on the production areas of PJSC "APK-INVEST".

In the seventh section the calculation of technological equipment is carried out, and in the eighth - the specification of technological equipment according to drawings is given.

The stages of technochemical control of raw materials, finished products at all stages of production of sausages and semi-finished products are described in the ninth section.

The tenth section calculates the needs for energy resources and the eleventh section provides measures for energy and resource conservation.

Graphically depicts the sausage shop of PJSC "APK-INVEST" which introduced the production of dumplings and cut semi-finished products, and the twelfth section shows the characteristics of buildings and structures on the territory of the enterprise.

The thirteenth section describes the characteristics of industrial waste, wastewater and emissions of the enterprise and provides measures for the organization of environmental protection. The fourteenth section presents measures for the organization of labor protection and safety, provides harmful and dangerous factors in the production of meat products.

The final qualifying work includes 100 pages of text, contains 49 tables, appendices, a list of 24 references.

Key words: raw materials, beef, pork, production, sausages, salted products, cut semi-finished products, dumplings, technology, calculation, equipment

					Annotation	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотація	
Зміст	
Вступ	
1. Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	
3. Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	
4. Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	
5. Технологічні розрахунки	
5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків	
5.2. Продуктовий розрахунок чи розрахунок рецептур, розрахунок норм витрат сировини чи виходу виробів	
5.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів	
6. Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції	
7. Розрахунок та підбір технологічного обладнання	
8. Специфікація технологічного обладнання	
9. Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	
10. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	
11. Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	
12. Будівельна частина	
12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства	
12.2. Обґрунтування планування відділень підприємства	
13. Система екологічного управління (Охорона довкілля)	
14. Безпека життєдіяльності (Охорона праці)	
Висновки та рекомендації	
Список використаної літератури	

					Модернізація ковбасного цеху ТОВ "АПК-Інвест", з впровадженням виробництва напівфабрикатів різних асортиментних груп					
Змін.	Арк.	№ докумен.	Підпис	Дата	Зміст			Літера	Арк.	Арк.ів
Розроб.		Марков В.Т.								
Перевір.		Москалюк О.Є.								
Н. контр.										
Затвер.		Пасічний В.М.						НУХТ ТМЯ- 4-1		

ВСТУП

ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ» - це група компаній, що розташована на землях Донецької області на території Олександрівського, Покровського, Костянтинівського, Слов'янського районів та Краматорської міської ради. Компанія на теперішній час займає 26 місце у рейтингу агрохолдингів України та має у власності та користуванні близько 40 000 га земель сільськогосподарського призначення, з них близько 1500 га – землі під земельними

Постійне нарощування потужностей «АПК-ІНВЕСТ» відбувається як в рамках замкнутого циклу виробництва м'яса, так і в контексті розвитку нових напрямків бізнесу.

Виробничі лінії, системи контролю харчової безпеки оснащені технологічним обладнанням провідних брендів, сертифікованих за найвищими стандартами контролю якості продуктів харчування. Технологія м'ясопереробки побудована із залученням інженерно-технічного потенціалу зарубіжних постачальників обладнання, інвентарю, пристроїв та агрегатів м'ясопереробної промисловості. Впродовж 2019 року планується проведення модернізації та розширення виробничих потужностей м'ясопереробного підприємства з метою досягнення запланованих обсягів виробництва ковбасних виробів та нарощування асортиментного різноманіття.

Напівфабрикати набирають все більше популярності останнім часом, адже люди все менше часу витрачають на приготування їжі.

М'ясні напівфабрикати – сирі м'ясопродукти, які були попередньо підготовлені для здійснення теплової обробки. Виробництво напівфабрикатів у вакуумному упакуванні дозволяє знизити втрати сировини, а також підвищити продуктивність праці. Напівфабрикатів вживають у школах, лікарнях, закладах громадського харчування в домашніх умовах.

Асортимент м'ясних напівфабрикатів розрізняється за видом м'яса (яловичі, свинячі, телячі, баранячі, з м'яса птиці), за способом попередньої обробки, кулінарним призначенням їх поділяють на натуральні (паніровані, мариновані), посічені та равіолі.

М'ясна галузь переробної промисловості функціонує для задоволення потреб населення у високоякісних продуктах та розширення асортименту продукції. Впровадження ресурсозаощаджувальних технологій направлене на здешевлення продукції, а також вирішення проблеми збалансованого харчування.

Мета дипломного проекту: зменшення витрат на виробництво і найбільш повне використання основної сировини на харчові цілі, а також розширення асортименту, підвищення якості та терміну придатності готової продукції.

					Вступ	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

1.ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА, ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ З БУДІВНИЦТВА ПІДПРИЄМСТВА, ВИБІР АСОРТИМЕНТУ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Характеристика підприємства

Повне найменування емітента: ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "АПК-ІНВЕСТ" [3]

Організаційно-правова форма: Приватне акціонерне товариство

Ідентифікаційний код юридичної особи: 34626750

Місцезнаходження: 85325, Донецька обл., Покровський р-н, с. Рівне, Шопена, 1а

Міжміський код, телефон та факс: 056 736-21-65, 056 736-21-65

АПК-ІНВЕСТ — вертикально інтегрована агропромислова компанія ([агрохолдинг](#)), найбільший в Україні виробник м'яса, лідер ринку охолодженої свинини. Компанія була створена в 2006 році.

ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ» – національний лідер промислового виробництва охолодженої свинини, власник товарного бренду «М'ясна весна».

ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ» здійснює замкнутий цикл виробництва, що включає у себе рослинництво, виробництво комбікормів, тваринництво, м'ясопереробку і реалізацію м'ясної продукції.

ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ» - це група компаній, що розташована на землях Донецької області на території Олександрівського, Покровського, Костянтинівського, Слов'янського районів та Краматорської міської ради. Компанія на теперішній час займає 26 місце у рейтингу агрохолдингів України та має у власності та користуванні близько 40 000 га земель сільськогосподарського призначення, з них близько 1500 га – землі під земельними

Середньооблікова чисельність штатних працівників облікового складу (осіб) за 2018 рік - 2055; чисельність позаштатних працівників та осіб, які працюють за сумісництвом за 2018 рік - 4; чисельність працівників, що працюють на умовах неповного робочого часу (дня, тижня) станом на 31.12.2018 р. – 22 особи.

На сьогоднішній день виробничі активи компанії зосереджені в Донецькій області:

- земельний фонд – близько 40 000 га (на території чотирьох районів Донецької області та м. Краматорськ);
- комбікормовий завод потужністю 200 000 тон комбікормів на рік;
- елеваторна група на зберігання більше 90 000 тон;
- тваринницький комплекс, розрахований на відгодівлю до 450 000 голів на рік;

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

– м'ясокомбінат продуктивністю 200 тон готової продукції на добу.

Таблиця 1.1 – Структура продажів за видами продукції за 2018 р. [3]

Найменування	Дохід тис. грн., без ПДВ	Структура,%	Ціна, грн/кг.	Тонн
Великошматкові напівфабрикати	1581854	53%	75,6	20915
Інша продукція м'ясопереробки	754786	25%	30,9	24442
Ковбасні вироби	462872	16%	59,4	7788
Продукція рослинництва	134753	5%	8,4	16116
Інші доходи	46689	2%		

Дохід від експорту 92782 тис. грн., без ПДВ та займає 3,31% в структурі доходів м'ясопродуктів.

Обґрунтування заходів з впровадження виробництва напівфабрикатів

На сьогоднішній день виробничі активи компанії зосереджені в Донецькій області:

- земельний фонд – близько 40 000 га (на території чотирьох районів Донецької області та м. Краматорськ);
- комбикормовий завод потужністю 200 000 тон комбикормів на рік;
- елеваторна група на зберігання більше 90 000 тон;
- тваринницький комплекс, розрахований на відгодівлю до 450 000 голів на рік;
- м'ясокомбінат продуктивністю 200 тон готової продукції на добу.

Комплекс м'ясокомбінату побудований на окремій земельній ділянці, яка функціонально входить до складу одної з приміських промислових зон м. Покровськ, земельна ділянка розташована на землях Рівненської сільської ради.

Згідно плану функціонального зонування, промислова зона призначена для розміщення підприємств комунального господарства та харчової промисловості.

Місце розміщення та впровадження планованої діяльності має повноцінне сформоване транспортне сполучення:

- з автодоріг територіального значення (Т0504 та Т0515), для легкового та вантажного автотранспорту;
- з під'їзних колій вузлової станції Покровськ, Донецької залізниці (код станції 482004), для залізничного транспорту.

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

В адміністративному відношенні м'ясокомбінат побудований, на земельній ділянці, яка знаходиться в межах земель Рівненської сільської ради, та згідно детального плану території межує:

- з півночі - захисна лісова смуга колії Української залізниці;
- з сходу - сільськогосподарські угіддя (приватна власність);
- з півдня - сільськогосподарські угіддя (приватна власність);
- з заходу - промислова забудова (землі комунальної власності);

Загальна площа земельної ділянки в межах землекористування - 20,0000 га.

Тваринницькі комплекси ПрАТ "АПК-Інвест":

- потужністю 100 тис. голів свиней забою на рік. Донецька обл., Покровський р-н, с/р Рівненська;
- потужністю 100 тис. голів свиней забою на рік. Донецька обл., Покровський р-н, с/р Гришинська;
- потужністю 100 тис. голів свиней забою на рік. Донецька обл., Покровський р-н, с/р Малинівська;
- потужністю 100 тис. голів свиней забою на рік. Донецька обл., Покровський р-н, с/р Малинівська, Костянтинівський р-н с/р Новополтавська;
- потужністю 50 тис. голів свиней забою на рік. Донецька обл., Покровський р-н, с/р Миролубівська.

Тваринні комплекси «АПК-ІНВЕСТ» поповнюються маточним поголів'ям свиней чистопородними тваринами з Франції. Ремонтні свинки порід Галія і кнурі порід П'єтрэн, Галії, Редон поставляються спочатку на тридцятиденний карантин у тваринницькому комплексі компанії. Тут проводяться дослідження лабораторією компанії «АПК-ІНВЕСТ», а також Центральною державною лабораторією ветеринарної медицини у м. Київ.

Після закінчення карантинного періоду і проведення всіх необхідних аналізів тварини розподіляються по маточних цехах тваринницьких комплексів компанії «АПК-ІНВЕСТ».

Щорічне оновлення маточного поголів'я свиней призначене для збереження високого репродуктивного статусу здоров'я тварин. Це дозволяє підтримувати виробничі показники продуктивності тваринницьких комплексів компанії «АПК-ІНВЕСТ» на високому рівні, співставному з результатами провідних європейських ферм.

Сировинна база ковбасного цеху потребує забезпечення спеціями, добавками, та пакувальними матеріалами.

Загальна структура найкрупніших постачальників наступна:

PROVIMI FRANCE (Франція) – 5%

Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата	Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.

Феникс АГРО ПП	– 4%
Триго Трейд ТОВ	– 3%

Вибір асортименту продукції

Виробничі потужності м'ясокомбінату "АПК-Інвест" дозволяють виробляти до 200 тонн м'ясних виробів за зміну.

Асортимент пропонованої продукції складає 70 найменувань ковбасних виробів та 20 найменувань натуральних напівфабрикатів:

- ковбасні вироби (ковбаси варені, сосиски і сардельки, напівкопчені та смажені ковбаси, продукти із свинини копчено-варені, запечені, шинки, продукти із сала охолоджені);
- м'ясні натуральні напівфабрикати (шашлик охолоджений із свинини, охолоджені напівфабрикати м'ясні посічені, м'ясні натуральні зі свинини);
- м'ясо глибокого заморожування.

Оснoву асортименту м'ясокомбінату "АПК-Інвест" складають великошматкові напівфабрикати під ТМ "М'ясна весна", які складають 20,915 тис. тонн на рік.

ТМ «М'ЯСНА ВЕСНА» була створена в 2008 році водно час із запуском нового м'ясопереробного підприємства компанії, що повністю відповідає сучасним європейським нормам та стандартам м'ясної галузі.

ТМ «М'ЯСНА ВЕСНА» об'єднує 20 найменувань продукції з м'яса тварин, що вирощуються тільки на власних тваринницьких комплексах компанії із використанням виключно натуральних кормів.

Якість продукції ТМ «М'ЯСНА ВЕСНА» контролюється на всіх етапах: від виробництва натуральних повнораціонних поживних кормів для тварин; моніторингу санітарного і ветеринарного стану тварин в період вирощування, до виробничого процесу на сучасному високотехнологічному м'ясокомбінаті та контролю якості продукції у торговельній мережі.

М'ясна продукція ТМ «М'ЯСНА ВЕСНА» не містить генетично-модифікованих організмів та синтетичних харчових добавок, а за вмістом білків, жирів та поживних речовин відповідає показникам пісного м'яса.

Асортимент продукції ТМ «М'ЯСНА ВЕСНА» задовольнить найвибагливішого та найвимогливішого покупця, враховує споживчі вподобання і різні ситуації споживання м'ясних продуктів. В асортименті представлений широкий вибір великокускових, порційних, дрібнокускових охолоджених продуктів із м'яса пісної свинини у зручній, гігієнічній

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

сучасній упаковці, що захищає продукт від впливу зовнішнього середовища та зберігає м'ясо свіжим до моменту споживання.

Серед натуральних охолоджених напівфабрикатів:

- шашлик охолоджений із свинини (шашлик із свинини в маринаді, шашлик із свинини "По-кавказьки", шашлик "В маринаді");
- охолоджені напівфабрикати м'ясні посічені (фаршу кулінарний, ковбаски для гриля "Шашличні", ковбаски для гриля "Мюнхенські")
- м'ясні натуральні зі свинини (м'ясо свинини для фаршу, шийна частина, вирізка свиняча, м'ясний горіх, корейка свиняча, корейка свиняча безкісткова, лопатка, тазостегнова частина, гомілка, рулька, грудинка свиняча охолоджена в шкурі, грудинка свиняча охолоджена в шкурі безкісткова, реберця свинячі охолоджені, рагу із свинини охолоджене).

М'ясокомбінат "АПК-Інвест" виробляє 7,788 тис. тонн ковбасних виробів на рік, серед яких ковбаси варені, сосиски і сардельки, напівкопчені та смажені ковбаси, продукти із свинини копчено-варені, запечені, шинки, продукти із сала охолоджені.

Ковбасні вироби, шинки виготовляють переважно зі свинини.

Оснoву асoртименту складають варені ковбаси в поліамідній оболонці в кількості 15 найменувань, які наведені в таблиці 1.

Асoртимент сосисок складає 9 найменувань, сардельок – 7 найменувань, напівкопчених ковбас – 14 найменувань, смажених ковбас – 4 найменування, а також 16 найменувань запечених та копчено-варених продуктів зі свинини та 4 найменування шинок варених.

Оснoвні види ковбасних виробів та напівфабрикатів, що обрано для бакалаврської роботи наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані до проекту

Місце розташування	Кількість робочих днів за рік	Кількість робочих змін на добу	Тривалість робочої зміни, год.	Асoртимент	Потужність АПК Інвест	
					%	т/зміну
Донецька обл., Покровський р-н, с. Рівне, Шопена, 1а	250	1	8	Варені ковбаси	20,0	4,80
				Сосиски	12,0	2,88
				Сардельки	6,0	1,44
				Напівкопчені ковбаси	24,5	5,88
				Смажені ковбаски	5,0	1,20

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асoртименту продукції	Авк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

				Солені вироби зі свинини	15,0	3,60
				Пельмені	7,5	1,80
				Посічені напівфабрикати	10,0	2,40
				Всього		24,0

Характеристика зони збуту

Основним ринком збуту ПрАТ "АПК-ІНВЕСТ" (далі також компанія) є національний ринок України. Компанія реалізує продукцію через торгівельні мережі та через дистриб'юторів.

Основні клієнти: МЕТРО, АШАН, БІЛЛА-Україна, АТБ-Маркет, СІЛЬПО - ФУД та інші.

Компанія є лідером галузі, протягом 2018 року на фоні загального скорочення поголів'я ПрАТ "АПК-ІНВЕСТ" збільшило свою частку з 3,8% до 4,0% на ринку загалом та з 7,35% до 7,48% серед сільськогосподарських підприємств, які працюють у галузі свинарства України [3].

Компанія вважає перспективним продукцію більш глибокої переробки, та відповідно має за стратегію збільшити долю ковбасних виробів та порційних м'ясних напівфабрикатів. Така продукція відповідає сучасним європейським стандартам у м'ясопереробці, менш схильна до сезонних коливань цін, там має більшу додану вартість переробки.

В цілому галузь м'ясопереробки компанія розцінює як достатньо конкурентну. Перша десятка лідерів, включаючи ПрАТ "АПК-ІНВЕСТ", загалом становлять 70% відсотків ринку, при цьому жодний учасник ринку не перевищує долю у 20%. Для утримання та збільшення долі у такому конкурентному середовищі, компанія робить ставку на високі стандарти якості, сучасні технології пакування та зберігання продукції [3].

Політика компанії у м'ясопереробці закладається в використанні сучасних механізованих та автоматизованих виробничих ліній, систем контролю харчової безпеки, оснащення технологічним обладнанням провідних брендів, сертифікованих за найвищими стандартами контролю якості продуктів харчування.

Технологія м'ясопереробки побудована із залученням інженерно-технічного потенціалу закордонних постачальників обладнання, інвентарю, пристроїв та агрегатів м'ясопереробної промисловості.

Планується проведення модернізації та розширення виробничих потужностей м'ясопереробного підприємства з метою досягнення запланованих обсягів виробництва ковбасних виробів та нарощування асортиментного різноманіття

					Характеристика підприємства, обґрунтування заходів з будівництва підприємства, вибір асортименту продукції	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

2. ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Технологічні схеми є основою для підбору та розрахунку необхідної кількості обладнання, робочої сили, а також транспортних засобів і виробничих енерговитрат.

Технологічна схема є графічним відтворенням основних етапів технологічного процесу із зазначенням послідовності операцій та умов їх виконання [4, 5].

Обвалювання – процес відокремлення м'язової, жирової, сполучної тканин від кісток

Дообвалювання – механічне відділення м'якушевих тканин, що залишаються на кістках, після повного ручного обвалювання.

Механічному дообвалюванню піддають кістки всіх видів худоби, нежирної баранини й козлятини в тушах без нирок і стегових частин, а також тушки птиці або їх частини

Соління – обробляння м'яча кухонною сіллю, розсолем або соляною сумішшю для забезпечення належних органолептичних показників готового продукту і його стійкості під час зберігання

Фарш – суміш компонентів, заздалегідь підготовлених у кількостях, відповідних рецептурі для певного виду і сорту ковбасних виробів

Послідовність закладання компонентів у кутер для отримання тонкоподрібненого фаршу

Пісна солена сировина (яловичина, пісна свинина) → розчин нітриту натрію (якщо не додано під час соління) → порціями 5–15% води/льоду (подрібнення протягом 1–2 хв, температура 0–4 °C) → фосфати → залишок вода/лід (обробка 2–3 хв) → спеції → нем'ясні компоненти (обробка 3–4 хв) → жиромісна сировина

Послідовність закладання компонентів у мішалку або кутер для отримання грубоподрібненого фаршу

Пісна яловичина, баранина або нежирна свинина (2–3 хв) → прянощі, спеції й нітрит натрію (якщо не додавали під час соління) → подрібнена на шматки напівжирна свинина (2–3 хв) → подрібнена грудинка, шпик-сирець (2 хв)

Формування ковбас – це наповнення оболонки чи форм приготованим фаршем (шприцювання), в'язання батонів або накладання скоб на їхні кінці

Шприцювання – наповнення ковбасної оболонки фаршем

В'язання – перев'язування батонів ковбасних виробів перев'язувальним матеріалом, щоб надати кожному виду продукту відмітної ознаки

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Осаджування – витримування ковбасних батонів у підвішеному стані протягом установленого часу для ущільнення, дозрівання фаршу, розвитку реакції кольороутворення і підсушування оболонки

Термічна обробка – завершальна стадія виробництва ковбасних виробів, що включає осадження, обсмаження, варіння, копчення, охолодження і сушіння

Варіння – теплова обробка ковбасних батонів гарячою водою, пароповітряною сумішшю або гострою парою, у результаті чого отримують готовий до споживання продукт. Варіння триває до досягнення температури в центрі батона $(71 \pm 1)^\circ\text{C}$

Охолодження – швидке зниження температури в ковбасному виробі після теплової обробки для зменшення втрат, запобігання розвитку мікрофлори й уникнення зморшкуватості оболонки. Охолоджувальним середовищем є повітря, вода або їх поєднання

Копчення – обробка ковбасних виробів димом від неповного згоряння деревини для надання продуктам специфічного запаху, смаку, кольору, підвищення стійкості під час зберігання та часткового видалення вологи

Сушіння – видалення вологи з ковбас за певних параметрів повітря для надання їм стійкості під час зберігання

На м'ясокомбінаті АПК-Інвест забійний цех, в якому переробляють свиней в шкурі, розміщена в одній будівлі разом з холодильними камерами, ковбасним цехом та цехом виробництва натуральних напівфабрикатів.

Свинячі та яловичі напівтуші з холодильних камер по підвісним шляхам (поз. 1) надходять в сировинне відділення де проводиться розбирання напівтуш, їх обвалювання та жилування. Туші по конвеєру надходять до стола (поз. 2) оснащеного дисковою пилою (поз. 3), за допомогою якої проводять розділення напівтуш на відруби. Далі відруби надходять до робітників по конвеєрному столу (поз. 4) до робітників на ділянці обвалювання (поз. 5) та знежилування (поз. 9).

На м'ясокомбінаті переробляють свиней в шкурі, отже при обвалюванні м'яса використовують машини для знімання шкурки (поз. 6).

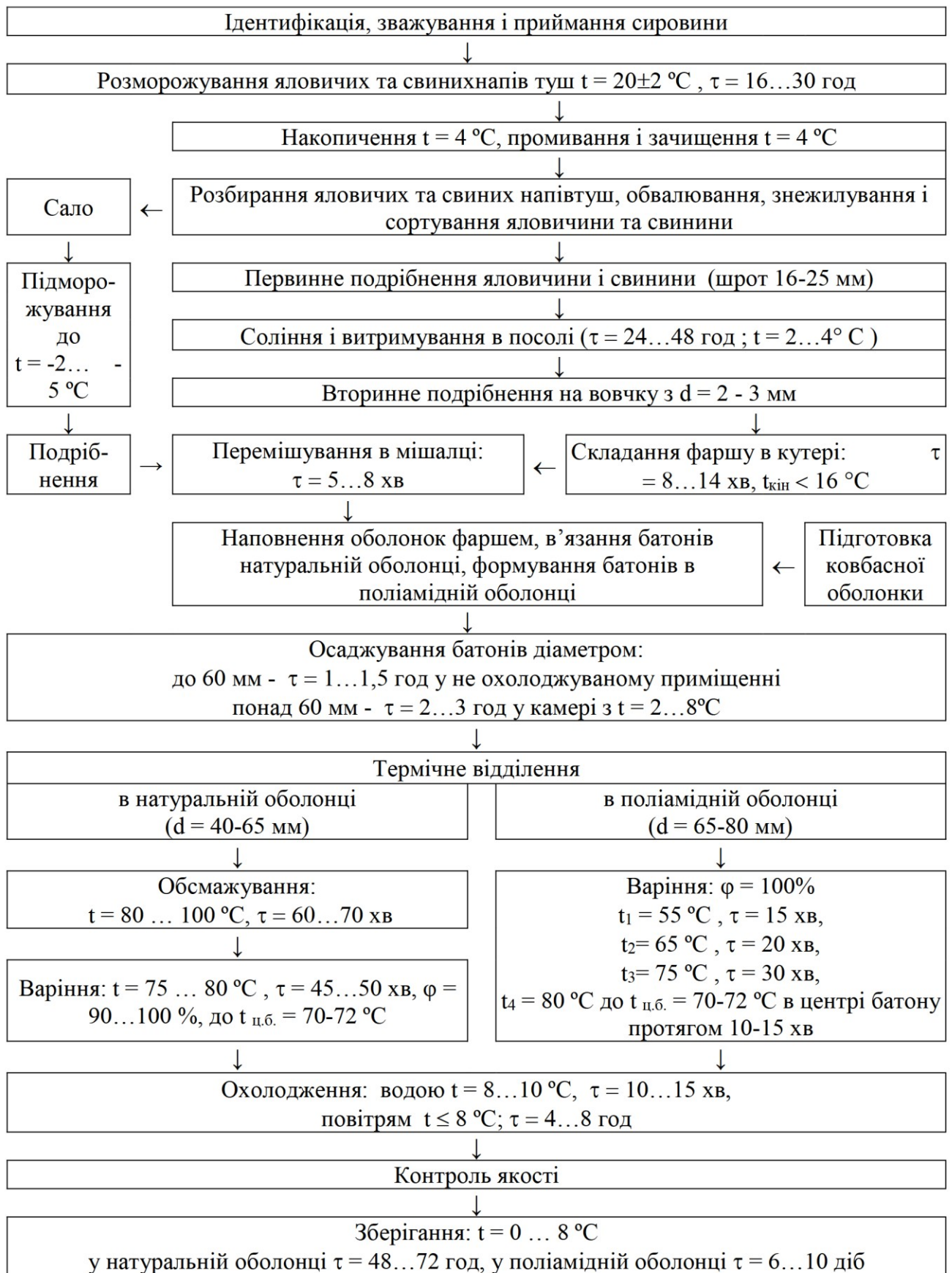
На м'ясокомбінаті виробляють натуральні напівфабрикати зі свинини, які, після обвалювання та знежилування подаються на конвеєр (поз. 10), після чого надходить в лінії упакування (поз. 11, 12).

М'ясо сортують, в залежності від кількості сполучної і жирової тканини на три сорти. Для більш повного обвалювання кістки та отримання більшої кількості жилованого м'яса використовують машину сепаратор (поз. 8). Жиловане м'ясо вивантажується в ящики та підлоговим транспортом направляється в машинне відділення для виготовлення фаршу.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

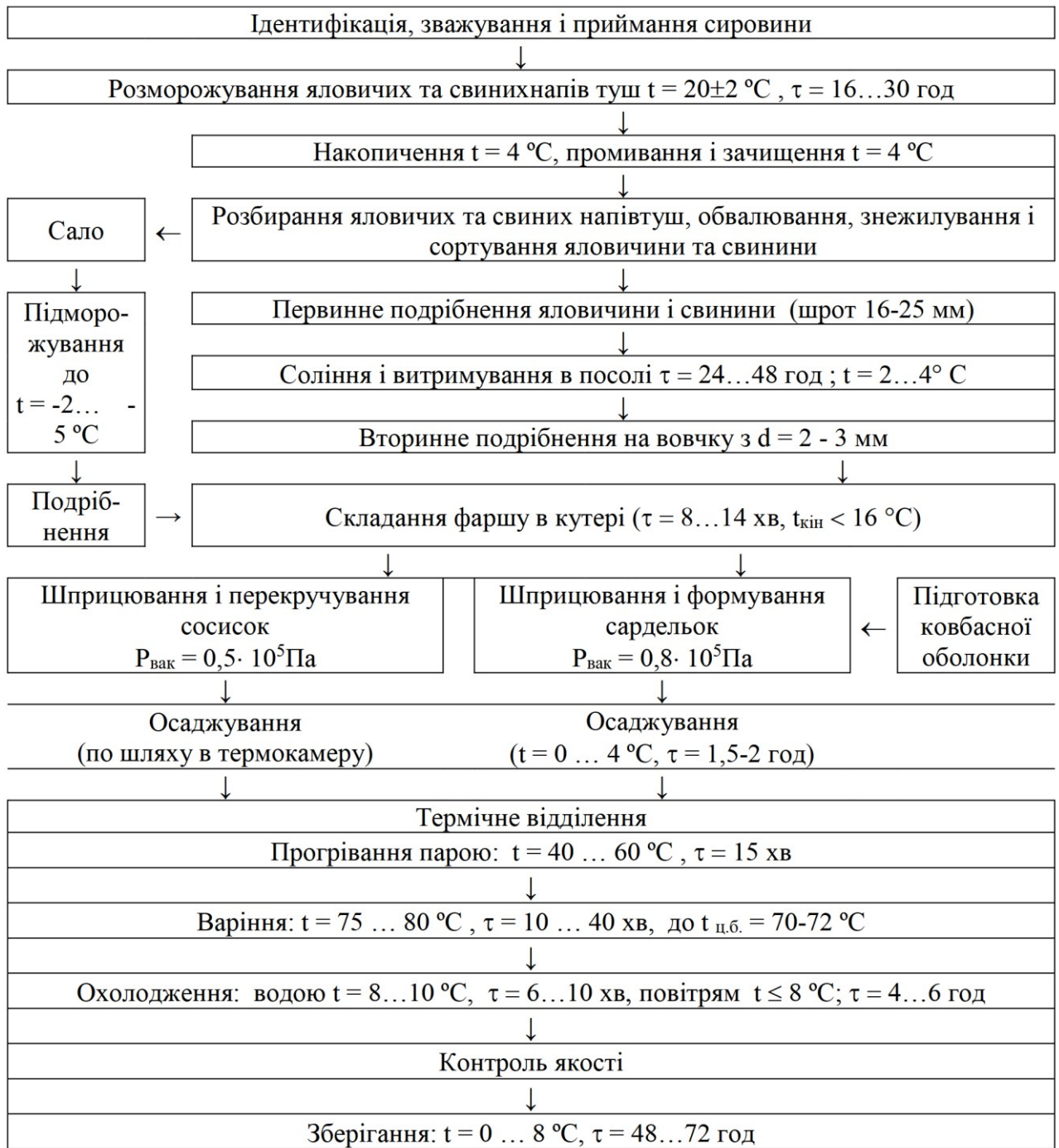
Технологічна схема виробництва варених ковбас

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Технологічна схема виробництва сосисок і сарделёк

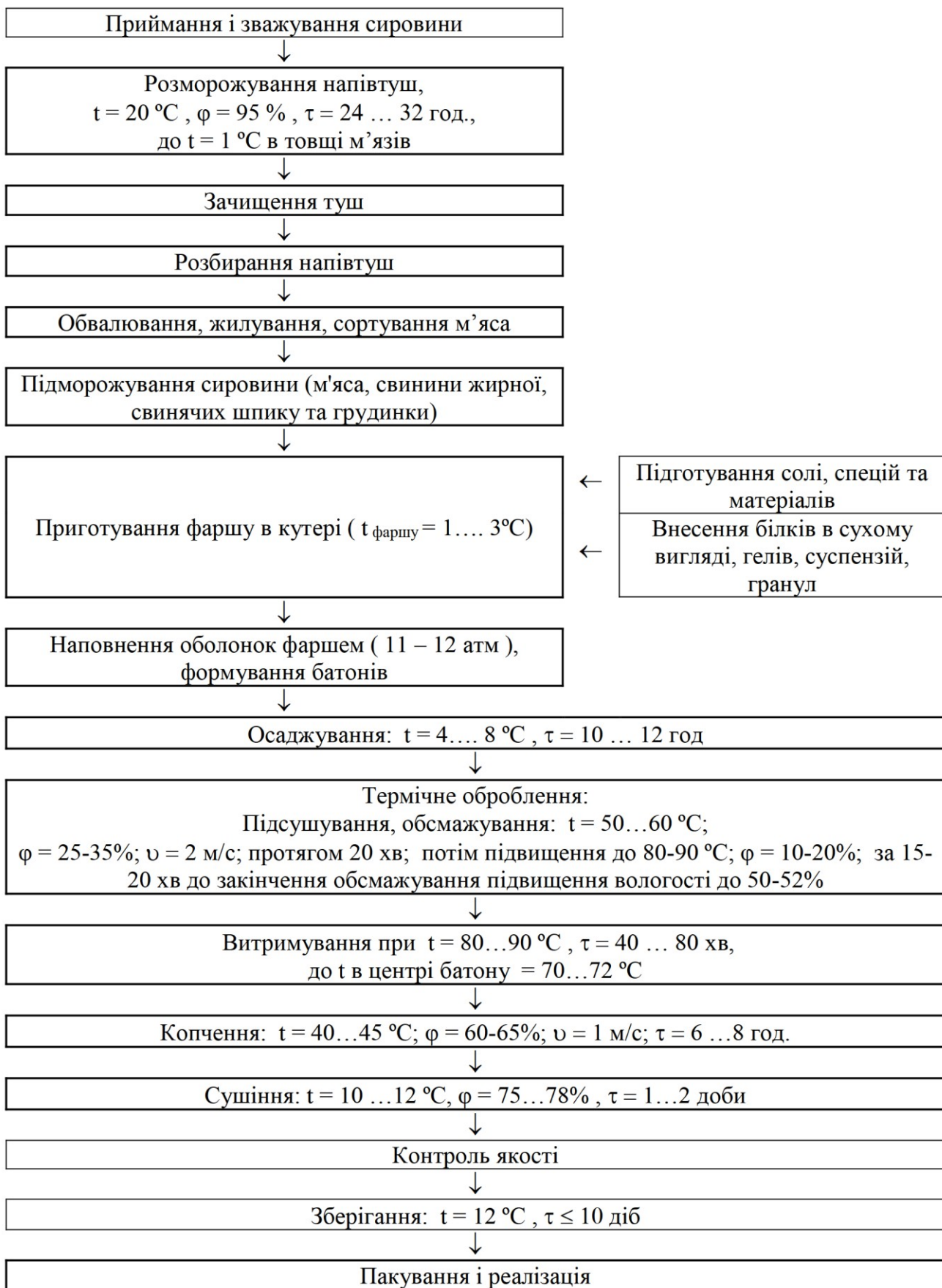


Технологічна схема виготовлення білково-жирової емульсії



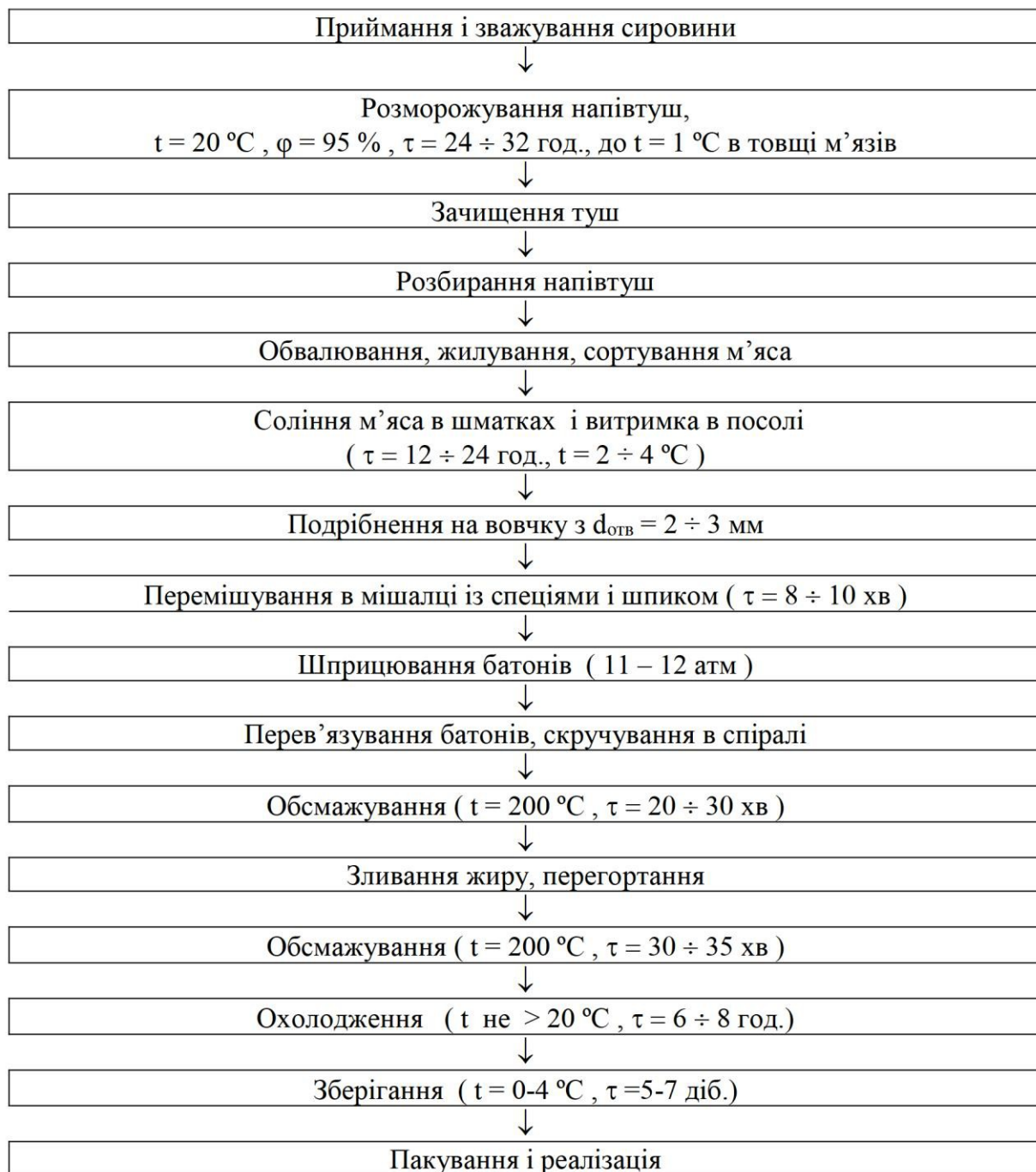
					Анотація	Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата		

Технологічна схема виготовлення напівкопчених ковбас

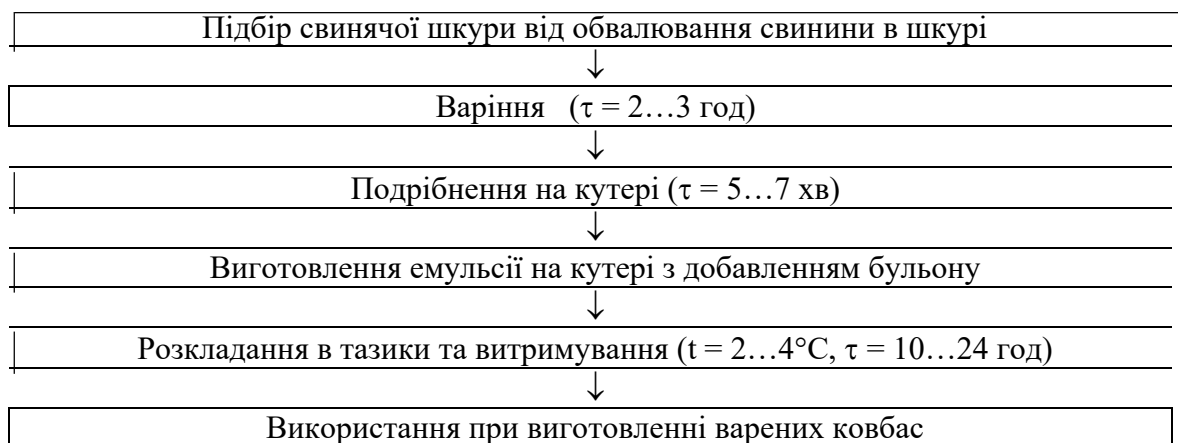


					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Технологічна схема виготовлення смажених ковбас

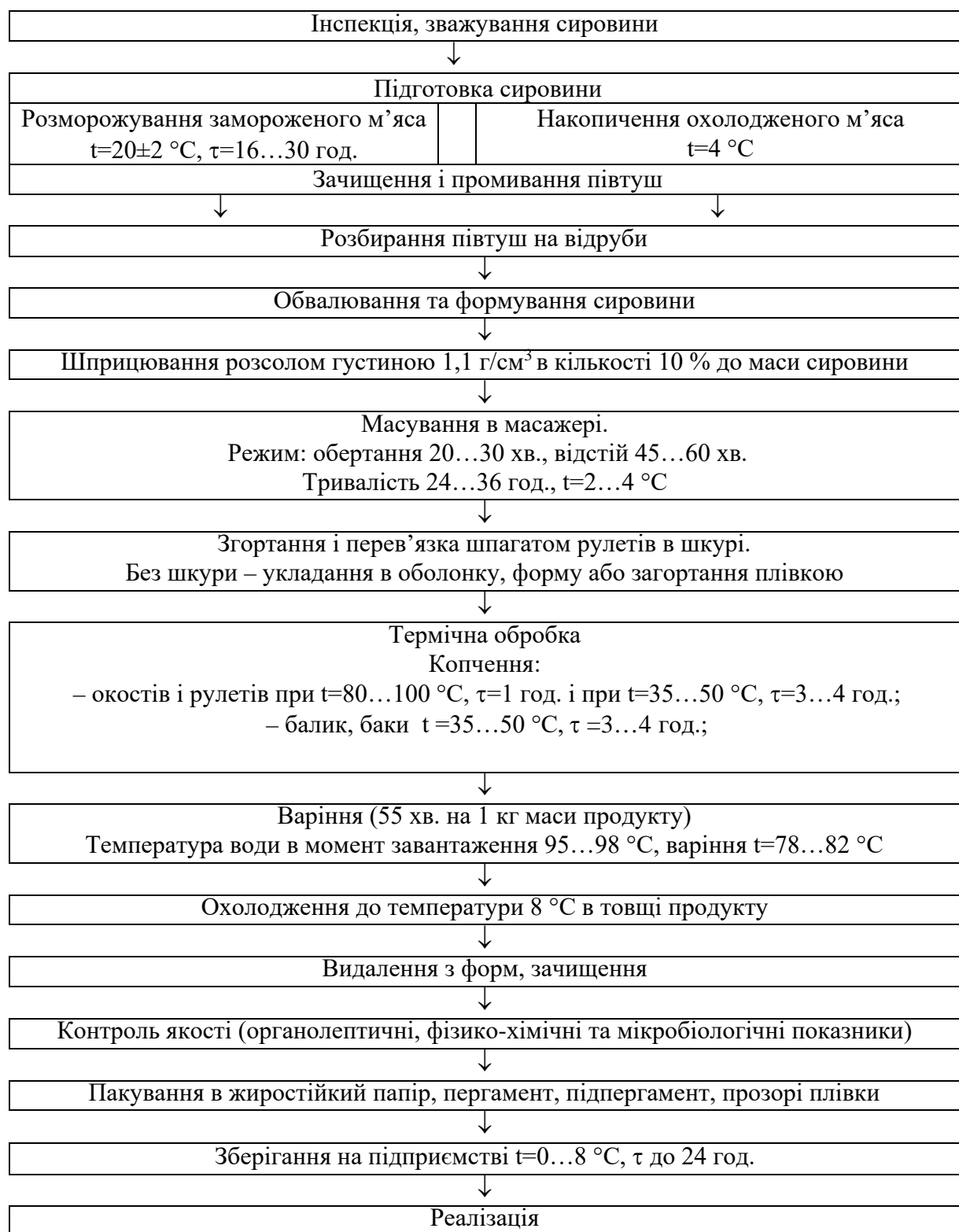


Технологічна схема виготовлення емульсії шкіри свинячої



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

**Технологічна схема виготовлення
солених виробів зі свинини копчено-варених**



					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Жиловане, та розділене на сорти м'ясо, направляється на подрібнення у вовчку (поз. 13) та перемішування з сіллю в фаршмішалці (поз. 14). Соління м'яса в чанах (поз. 15) в камері проводять лише для варених ковбас, сосисок та сардельок.

Напівкопчені ковбаси виробляються по технології, в якій соління і визрівання фаршу відбувається під час осадження зформованих батонів.

Соління м'яса для солених виробів та смажених ковбас проводять вакуумній масажній установці (поз. 18). Перед масажування проводять шприцювання відрубів (поз. 16), розсіл для якого готують в змішувачі (поз. 17).

Для приготування фаршу варених ковбас, сосисок і сардельок використовуються кутери (поз. 17, 18).

Для подрібнення м'яса у приготуванні фаршу напівкопчених та смажених ковбас використовується вовчок (поз. 21), яке направляється в куте (поз. 22).

Приготовлений фарш направляється на шприцювання та формування (поз. 23). Для формування використовується лінія, яка складається зі шприца та кліпса тора. Зформовані батони вивантажуються на стіл (поз. 24), з якого робітник навішує ковбаси на палиці за петлі та вкладає їх на рами (поз. 27). Батони ковбас не повинні торкатись один одного.

Для виробництва ковбас використовують в основному штучну білкову, поліамідну оболонку, а для деяких видів варених та напівкопчених та всіх смажених ковбас – натуральну кишкову оболонку.

Сосиски виробляємо в поліамідній оболонці, тому для їх формування використовуємо автоматичну лінкерну систему (поз. 25), яка складається з шприца-дозатора, самої лінкерної системи перекручування сосисок, а конвеєру відведення гірлянд сосисок. Зформовані сосисочні гірлянди розміщують на палицях, при цьому сосиски не повинні торкатись один одного. Палиці розміщують на раму, які направляють на котокчасове осадження або в термічне відділення.

Сардельки в поліамідній оболонці формують на цій же лінії (поз. 25).

Для формування варених та копчених ковбас в штучній оболонці використовуємо два шприц, який працює разом з кліпсатором для накладання металевої скрепки (поз. 26).

На м'ясокомбінаті виробляють напівфабрикати ковбаски–гриль, які шприцюють в оболонку в лінії формування (поз. 28) та упаковують в лотки на пакувальній лінії (поз. 29).

В камері осадження батони варених ковбас витримують 2 - 4 год, а напівкопчені 10-12 год а потім направляють в термокамери (поз. 30, 32) де проходить термічна обробка ковбасних виробів. Ковбасні вироби в термокамері підсушують ($t=75...80^{\circ}\text{C}$). У процесі обжарювання оболонка батонів підсушується, ущільнюється, робиться більш прозорою, змінює колір до ясно-коричневого кольору. Після обробки димом, батони здобувають

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

специфічний смак, аромат. Дим володіє бактерицидною дією на мікроорганізми, які містяться на оболонці та в фарші. Температура наприкінці обжарки не повинна перевищувати 40-50 °С в середині батона.

Для збільшення виходу, запобігання псуванню та збереження товарного вигляду ковбасні вироби, після термічної обробки, охолоджують в два етапи: водою (поз. 31) та в камері охолодження при температурі 4-8°С.

Для охолодження використовується вода температурою 7-15°С, яку розпилюють в камері з форсунок (поз. 31).

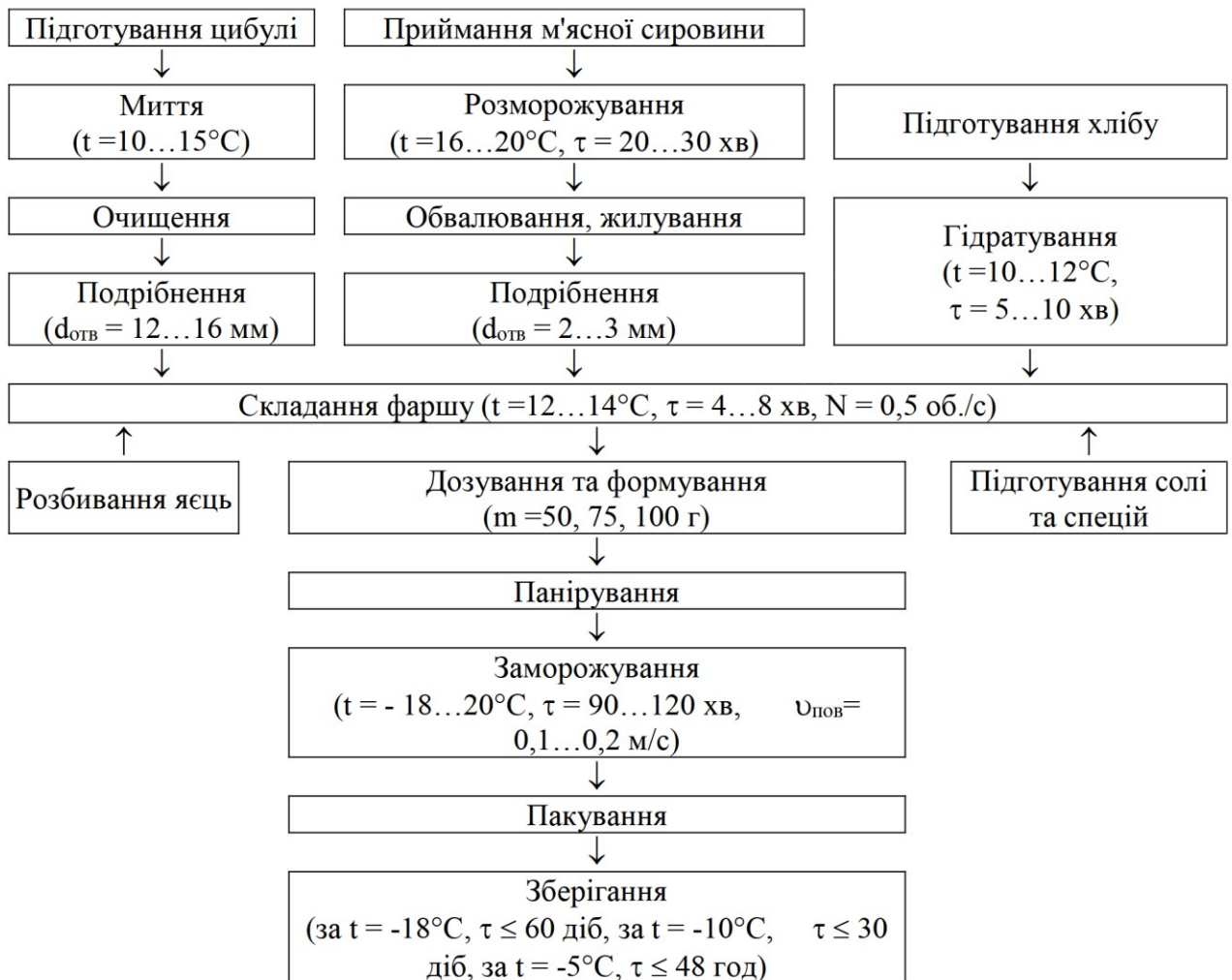
Готові ковбасні вироби направляються в приміщення пакування де встановлені три лінії в вакуумне пакування та в полімерні лотки (поз. 33).

Зформовані партії ковбас направляють на склад готової продукції та в реалізацію.

Виробництво котлет

На підприємстві передбачаємо виробництво котлет, технологічний процес яких складається з підготування сировини та компонентів рецептури, приготування фаршу, формування, заморожування і пакування напівфабрикатів, маркування та зберігання.

Технологічна схема виробництва котлет [6, 7]



Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата
-------	------	-------------	--------	------

Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем

Арк.

М'ясну сировину з сировинного відділення подрібнюють на вовчку (поз. 34) з діаметром решітки 2-3 мм.

Хліб гідратують у воді (поз. 35). Меланж заздалегідь розморожують у ванні (поз. 35) з водою, температура не вище 45 °С. Перемішування рецептурних компонентів та отримання фаршу котлет проводиться в фаршмішалці (поз. 37)

Далі фарш посічених напівфабрикатів завантажують в бункер формувальної машини (поз. 38), звідки зформовані напівфабрикати надходять в машину панірування (поз. 39).

Тривалість перебування незаморожених відштампованих напівфабрикатів при плюсовій температурі не повинна перевищувати 20 хв.

Готові напівфабрикати транспортером (поз. 43) подають на заморожування у скороморозильному спіральному агрегаті (поз. 44) з температурою повітря мінус 20-25°С протягом 2-3 годин до досягнення температури усередині фаршу не вище мінус 10°С.

Заморожені котлети транспортером (поз. 43) подають в бункер вагового дозатора (поз. 46), в якому точно відміряється маса котлет, що дозволяє формувати упакування. З дозатора котлети завантажуються в пакувальну машину (поз. 47) де формуються лотки вагою 500 г. Упаковані котлети вивантажуються на стіл (поз. 47) для вкладання упакованих напівфабрикатів в візки та направлення їх в холодильну камеру для тимчасово зберігання.

Виробництво пельменів

Пельмені - це напівфабрикати, виготовлені з м'ясного фаршу із сіллю й спеціями, тіста й піддані заморожуванню. Вони відносяться до числа найпоширеніших видів напівфабрикатів.

М'ясну сировину подрібнюємо її на вовчку (поз. 34) з діаметром решіток 2...3 мм. Складання фаршу для пельменів проводимо в фаршмішалці (поз. 15).

Тісто готується в тістомісильній машині (поз. 41), куди завантажують усі компоненти передбачені рецептурою одночасно, які змішують до одержання рівномірно перемішаного пластичного тіста.

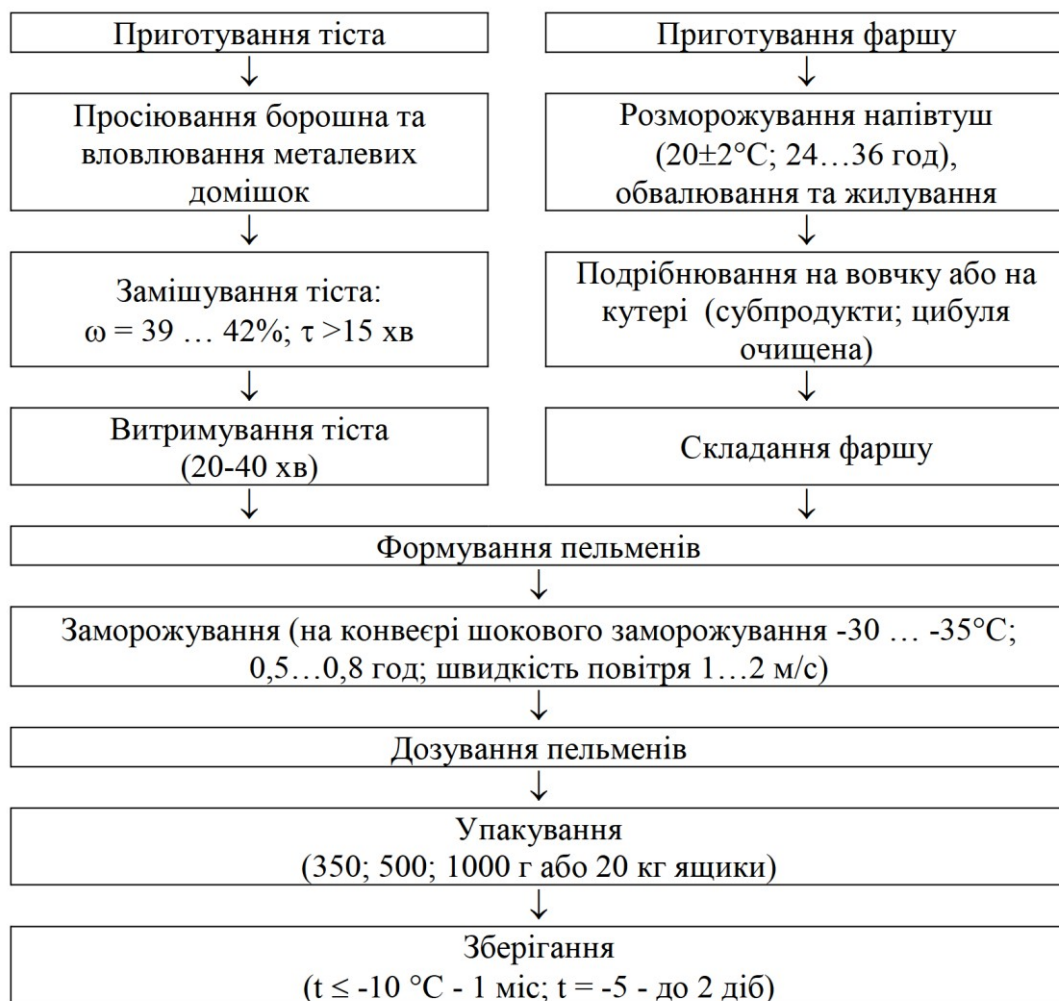
Формування пельменів проводиться на автоматі (поз. 42), в бункери якого подають: в один – готове тісто; в другий – м'ясний фарш; в третій – борошно для підсипання, що запобігає злипанню пельменів.

Тривалість перебування відштампованих пельменів без заморожування при плюсовій температурі не повинна перевищувати 20 хв.

Готові пельмені конвеєром надходять на заморожування скороморозильний спіральний агрегат (поз. 44), в якому підтримується температура повітря -15...-25°С та витримують протягом 2...3 годин до досягнення температури всередині фаршу -10°С.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Технологічна схема виробництва пельменів [6, 7]



Далі конвеєром (поз. 45) їх подають в накопичувальний бункер (поз. 46) вагового дозатора. Дозатор подає пельмені в бункер пакувального автомата в лотки масою нетто 500 г, 1000 г.

Заморожені напівфабрикати відправляються на пакування в транспортну лотки (поз. 47) та пакування в ящики (поз. 48).

Для зберігання пельменів в упакованому виді використовується холодильна камера в якій можна зберігати напівфабрикати при температурі -10°C не більше одного місяця від дня виготовлення.

					Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ, СИРОВИНИ, ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ МАТЕРІАЛІВ

Ковбаси варені, сосиски і сардельки

Передбачаємо виробництво варених ковбас, сосисок і сардельок згідно державних стандартів на м'ясну продукцію: ДСТУ 4436:2005 "Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови"

Таблиця 3.1 – Органолептичні показники [6]

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

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

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники ковбасних виробів [6]

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

Таблиця 3.3 – Мікробіологічні показники ковбасних виробів [6]

Назва показника	Норма	
	Варені ковбаси в/с, 1/с, 2/с, сосиски, сардельки	Варені ковбаси 2/с з використанням крупів, м'ясної маси, субпродуктів
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФAM) КУО в 1 г продукту	1·10 ³	2,5·10 ³
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г продукту	Не дозволено	
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту	Не дозволено	
Сульфитредукувальні клостридії:	Не дозволено	
у 0,1 г продукту	Не дозволено	
у 1,0 г продукту для запакованих під вакуумом	Не дозволено	
Коагулазопозитивні стафілококи в 1,0 г продукту для дитячого та дієтичного харчування	Не дозволено	
<i>Staphylococcus aureus</i> в 1,0 г продукту	Не дозволено	
<i>L. Monocytogenes</i> , у 25 г продукту	Не дозволено	

Ковбаси напівкопчені

Таблиця 3.4 – Органолептичні показники [7]

Назва показника	Характеристика і норма
1	2
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, злипів, пошкоджень оболонки і напливів фаршу
Консистенція	Пружна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний, від рожевого до темнокоричного кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки сала, свинини, грудинки, жиру яловичого або баранячого, баків (шоковини) тощо. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків на зрізі їх за діагоналлю

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

1	2
Смак і запах	Смак приємний, злегка гострий, в міру солоний, з вираженим ароматом прянощів і копчення, з запахом часнику або без нього, без сторонніх присмаку і запаху
Форма та розмір батонів	Батони прямі або злегка зігнуті довжиною від 15 см до 50 см, в черевах - відкручені батончики довжиною від 15 см до 35 см або у вигляді кільця чи півкільця з внутрішнім діаметром від 5 см до 25см
Товарна відмітка батонів (в'язання)	Особиста для кожної з ковбас певної назви

Таблиця 3.5 – Фізико-хімічні показники [7]

Назва показника	Характеристика і норма для ковбаси		
	Вищий сорт	Перший сорт	Другий сорт
1	2	3	4
Масова частка вологи, %	48	52	55
Масова частка білка, %, не менше ніж	13		
Масова частка жиру, %, не більше ніж	45		
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	4,5		
Масова частка нітриту натрію, %, не більше ніж	0,005		
Масова частка крохмалю, %, не більше ніж	4,5		
Температура в товщі батона під час випуску в реалізацію, °С	Від 0 до 12		

Таблиця 3.6 – Мікробіологічні показники [7]

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

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Ковбаси смажені

Таблиця 3.7 – Органолептичні показники [8]

Назва показника	Характеристика і норма
Зовнішній вигляд	Поверхня батонів чиста, суха, без плям, зламів, пошкоджень оболонки
Консистенція	Пружна
Вигляд фаршу на розрізі	Фарш рівномірно перемішаний від світло-сірого до блідо- рожевого кольору, без сірих плям і порожнин та містить шматочки свинини, печінки тощо. Дозволено відхил розмірів окремих шматочків у зрізі батона за діагоналлю
Смак і запах	Смак приємний, з вираженим ароматом прянощів і смаження, запахом часнику, цибулі або без них, без сторонніх присмаку і запаху
Форма батонів	Батони скручені спіраллю в 2—4 кільця або у вигляді кілець чи півкілець діаметром від 12 см до 25 см
Товарна відмітка батонів (в'язання)	Особиста для кожної з ковбас певної назви

Таблиця 3.8 – Фізико-хімічні показники [8]

Назва показника	Характеристика і норма
Масова частка білка, %, не менше ніж	10
Масова частка жиру, %, не більше ніж	40
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	4
Температура в товщі батона під час випуску в реалізацію, °С	Від 0 до 8

Примітка. Масова частка внесеного фосфору в перерахунку на P_2O_5 (за умови використання харчових фосфатів) не повинна перевищувати 0,4 % до готового продукту і її розраховують без вираховування природного вмісту фосфору в перерахунку на P_2O_5 в м'ясній сировині, масова частка якого становить не більше ніж 0,6 %.

Таблиця 3.9 – Мікробіологічні показники [8]

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних аеробних та факультативно- анаеробних мікроорганізмів (МАФAM), КУО в 1 г продукту, не більше ніж	$5 \cdot 10^2$
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), в 1 г продукту	Не дозволено
Сульфитредукувальні клостридії: 1. в 0,01 г продукту 2. в 1,00 г продукту (для ковбас у вакуумному пакуванні)	Не дозволено Не дозволено
<i>L. Monocytogenes</i> , в 25 г продукту	Не дозволено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г продукту	Не дозволено

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Пельмені

Таблиця 3.10 – Органолептичні показники [9]

Назва показника	Пельмені м'ясні	Пельмені м'ясо-рослинні
Зовнішній вигляд	Напівкругла, прямокутна, квадратна або шестигранна, краї тістової оболонки щільно склеєні, фарш не виступає. Під час струшування паковальної одиниці дають ясний виразний звук.	
Вигляд на розрізі	В оболонці тіста	З наявністю овочів, крупів відповідно до рецептури
Консистенція	У вареному вигляді фарш соковитий, ніжний, оболонка з тіста нерозірвана, не відстає від фаршу	
Запах	У вареному – властиві даному продукту	

Таблиця 3.11 – Фізико-хімічні показники [9]

Назва показника	Пельмені
Масова частка вологи, %	70
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	від 1,5 до 1,7
Масова частка жиру, %, не більше ніж	26
Масова частка фаршу до маси пельменів, %, не менше ніж	50
Маса однієї штуки, г	12±2,5
Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С	Мінус 10

За мікробіологічними показниками ковбаси повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 – Мікробіологічні показники [9]

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

Посічені напівфабрикати

Таблиця 3.10 – Органолептичні показники [9]

Назва показника	Шніцелі	Котлети	Ромштекси
	Не злиплі, не деформовані		
	Форма однієї штуки		
Зовнішній вигляд	Округла, приплюснута	Овальна, овально-приплюснута	Округла, приплюснута
	Поверхня рівномірно вкрита паніровкою, без розірваних ломаних країв Фарш рівномірно перемішаний, від темно-червоного до світло-рожевого кольору		
Вигляд на розрізі	З шматочками сала білого кольору або з блідо-рожевим відтінком		
Консистенція	Щільна, у смаженому вигляді – соковита, некрихка		Щільна, у смаженому вигляді – соковита, некрихка
Запах	У смаженому – властиві даному продукту		

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Таблиця 3. 11 – Фізико-хімічні показники [9]

Назва показника	Шніцелі	Котлети	Ромштекси
Масова частка вологи, %	68	65	68
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	1,5	1,5	1,6
Масова частка жиру, %, не більше ніж	22	25	22
Масова частка хлібу, %, не більше ніж		15-20	
Масова частка паніровки, %, не більше ніж	4		4
Маса однієї штуки, г	125±5	50±3, 75±5, 100±5	50±3, 75±5, 100±5
Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С			
	охолоджених	8	8
	заморожених		8

Таблиця 3.12 – Мікробіологічні показники [9]

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

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Солені вироби

Таблиця 3.13 – Органолептичні показники [10]

Назва показника	Характеристика і норма				
	Окіст свинячий копчено-варений	Балик традиційний копчено-варений	Корейка копчено-варена	Грудинка копчено-варена	Ребра 2 сорту копчені
1	2	3	4	5	6
Зовнішній вигляд	Поверхні чиста суха, неушкоджена, оброблена декоративним матеріалами (у разі їх використання), без бахромків і залишків щетини (для продуктів зі свинини із шкурою), краї рівно обрізані				Поверхня чиста, суха з міжреберним м'ясом кількістю не більше ніж 30% з петлею для підсушування
	Із шкурою або без шкури, або з частково знятою шкурою без плівки або в плівці, перев'язаний шпагатом (нитками) уздовж і кожні 10-12 см впоперек, з петлею для підвішування	Щільно згорнута шкурою назовні у вигляді рулету перев'язана шпагатом (нитками) уздовж і впоперек, кожні 1.5 см - копчено-варена, з петлею для підвішування	В або без плівки, перев'язані шпагатом (нитками) уздовж і кожні 10-12 см впоперек, з петлею для підвішування		
Форма	Видовжена, у плівці – закруглена, ніжка вилучена у місці скакального суглоба, тазова кістка вилучена	Видовжена або циліндрична, округла	Прямокутна з ребрами, хребці вилучені	Прямокутна з ребрами або без них, очеревина вилучена	Прямокутна, подовжена
Товщина у тонкій частині, не менше ніж					
3 см			2 см		
Консистенція	Пружна				Щільна

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

1	2	3	4	5	6
Вигляд на розрізі	М'язова рожевого кольору, без сірих плям з оранжевим забарвленням по краях або без нього			Жирова тканина з прошарками м'язової тканини рожево-червоного кольору, колір жиру (сала) білий або з світло-рожевим відтінком	М'язова тканина червоного кольору без сірих плям
	колір шкіри жовтувато-сіруватий	колір жиру (сала) білий з світло-рожевим відтінком			
Смак і запах	Запах приємний з ароматом спецій і копчення, смак солонуватий, без сторонніх присмаку і запаху				

За фізико-хімічними показниками шинки в оболонці варені повинні відповідати вимогам, що наведені у таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 – Фізико-хімічні показники [10]

Назва показника	Характеристика і норма				
	Окіст Київський копчено-варений	Руллет Ростовський копчено-варений	Корейка копчено-варена	Грудинка копчено-варена	Ребра 2 сорту копчені
1	2	3	4	5	6
Товщина підшкірного прошарку жиру (сала) на прямому зрізі, см, не більше ніж	4,0	3,0	4,0	3,0	Не нормовано
Маса одиниці готового продукту, кг					
не більше ніж	9,0	7,0			
не менше ніж			1,5	1,0	0,5
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Масова частка нітриту натрію, %, не більше ніж	0,005	0,005	0,005	0,005	-
Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію, °С	Від 0 до 8				

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

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

Таблиця 3.15 – Мікробіологічні показники [10]

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ), КУО в 1 г продукту, не більше ніж	$1 \cdot 10^3$
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту	Не дозволено
Сульфитредукувальні клостридії:	
у 0,01 г продукту	Не дозволено
у 0,1 г продукту для запакованих під вакуумом	Не дозволено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, у 25 г продукту	Не дозволено
Staphylococcus aureus в 1,0 г продукту	Не дозволено

Вміст токсичних елементів в м'ясних виробках не повинен перевищувати рівнів, передбачених МБВ № 5061, наведених у таблиці 3.14.

Таблиця 3.14 – Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів [6-10]

Назва токсичного елементу	Гранично допустимі рівні у міліграмах на кілограм продукту
Свинець	0,50
Кадмій	0,05
Ртуть	0,03
Мідь	5,00
Цинк	70,00
Миш'як	0,10

					Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

4. ВИБІР І РОЗРАХУНОК ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОВІДНОГО ОБЛАДНАННЯ

Для реалізації технологічного процесу виробництва м'ясних напівфабрикатів та кулінарних виробів пропонується машинно- апаратурна схема лінії.

Виділяються наступні її ділянки:

- для підготування обваленого і знежированого м'яса;
- для приготування січених напівфабрикатів;
- для приготування пельменів;
- для кінцевої обробки напівфабрикатів.

Відповідно до обраних технологічних схем виробництва м'ясних напівфабрикатів, підібрали обладнання та устаткування, що необхідне для виготовлення котлет та пельменів (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Технологічні операції та устаткування для виробництва м'ясних напівфабрикатів

Технологічна ділянка	Операція технологічного процесу	Устаткування
Ділянка для приготування порційних та дрібношматкових напівфабрикатів	Миття, надрізання сухожиль, нарізання, відбивання	Ванни мийні, столи виробничі, слайсер
Ділянка для приготування січених напівфабрикатів	Миття продуктів, нарізання на шматки котлетного м'яса, чищення цибулі, подвійне подрібнення, перемішування, формування	Ванни мийні, столи виробничі, слайсер, м'ясорубка, фаршмішалка, автомат для формування котлет
Ділянка для приготування пельменів	Просіювання борошна, заміс тіста; миття продуктів, чищення цибулі, подрібнення м'яса та цибулі, з'єднання з іншими компонентами та перемішування; формування	Просіювач, тістомісильна машина, слайсер, м'ясорубка, апарат для виготовлення пельменів, немеханічне устаткування
Ділянка для охолодження, заморожування та фасування напівфабрикатів	Охолодження, заморожування та фасування м'ясних напівфабрикатів	Морозильний, холодильний агрегати, автомат для фасування пельменів

Машинно-апаратурна схема складається з п'яти ділянок. На першій ділянці готуються порційні натуральні та паніровані, дрібношматкові напівфабрикати. Вона обладнана мийною ванною, виробничим столом, де здійснюється надрізання сухожиль, нарізання на порційні натуральні та дрібношматкові напівфабрикати, панірування.

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Для нарізання м'яса використовують слайсер ES-300, що обладнаний спеціальним ножем, який здійснює якісне нарізання. Порційні шматки м'яса відбивають вручну. Щоб уникнути витрат соку, а також злипання напівфабрикатів під час зберігання та транспортування, підготовлені шматки змочують у льезоні та обкачують у сухарях.

Друга ділянка призначена для виготовлення січених напівфабрикатів: натуральних та з додаванням хліба. На ній встановлена мийна ванна, виробничий стіл. За допомогою цього немеханічного устаткування сировина миється, котлетне м'ясо нарізається на шматки. Подрібнюється на вовчку два рази загалом із жиром-сирцем та іншою сировиною. Перемішування компонентів посічених напівфабрикатів з метою отримання однорідної фаршевої маси проводиться за допомогою фаршмішалки. Ріпчаста цибуля, яка входить до рецептури виробів, очищується вручну, нарізається на слайсері. На цій же ділянці проводиться формування котлет та інших видів посічених напівфабрикатів. Для цього встановлено котлетоформувальну машину.

Ділянка для приготування пельменів передбачає лінію для замісу тіста та виготовлення фаршу. Приготування тіста починається з просіювання сипких продуктів. Під час просіювання борошна з нього відділяються сторонні домішки, відбувається збагачення киснем. Просіяне борошно поступає для замісу тіста. Для цього використовуються тістомісильна машина. Завдяки особливій конструкції її робочого органа забезпечується висока якість замісу тіста.

Для підігріву води, що необхідна для замісу тіста, використовується електроплита. Сіль додається до тіста у вигляді розчину. Для приготування фаршів необхідна первинна обробка сировини. Початковий етап – миття сировини. В процесі миття відділяються механічні домішки, що прилипли до сировини (земля, пісок), а також змиваються мікроорганізми. Вода відповідає вимогам стандарту на питну воду. Для миття продуктів використовуються мийні ванни, для перебирання – виробничі столи. Цибуля миється в мийних ваннах, очищується вручну. За необхідністю нарізання овочів (цибулі, капусти та інших) використовується слайсер.

Для приготування м'ясного фаршу м'ясо, нарізається на порційні шматочки, подрібнюється два рази за допомогою вовчка. М'ясні та інші компоненти (вода, сіль, перець, цибуля) завантажуються до фаршмішалки, перемішуються до однорідної маси. Готові фарші за допомогою візків та пересувних стелажів транспортуються до формувального автомата.

					Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	провідного	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата			

Охолодження, заморожування та фасування м'ясних напівфабрикатів відбувається на четвертій ділянці, яка оснащена камерою швидкого заморожування, шафою холодильною, автоматом для фасування пельменів.

Універсальний котлетний автомат С / Е HF [13]

Продуктивністю 3000 виробів "гамбургер" або 6000 фрикадельок в годину. Автомат наповнюється фаршем і автоматично виробляє котлети і фрикадельки бажаної ваги. Висока швидкість, безшумний, надійний, безпечний, компактний і легкий в обслуговуванні апарат.

В якості фаршу можуть використовуватися різні комбінації компонентів: яловичина, свинина або курятина, риба, соя, яйця, сир, овочі, спеції, бісквітне тісто.

Для виготовлення круглих фрикадельок використовуються два формуючих барабана: перший виготовляє циліндри, другий округлює.

Призначений для малих і середніх харчових виробництв, ресторанів швидкого харчування, фабрик кухонь.

Стандартна комплектація:

- фронтальна і верхня кришка виконані з нержавіючої сталі;
- ємність бункера 30 літрів;
- підставка з колесами, які фіксуються;
- пристрій подачі підкладки;
- можливість викладення гамбургерів в стовпчик;
- форсунка, яка розпорошує олію для фрикадельок з липкого фаршу;
- частотний перетворювач швидкості мотора котлетного апарату і формувача

фрикадельок.

Технічні характеристики

Місткість бункера 30 л.

Продуктивність 3000 штук / год (гамбургери)

Продуктивністю 6000 штук / год (фрикадельки)

Електроживлення 3-380 В, 50Гц

Потужність 0,9 кВт

Вага 130 кг

Комплект обладнання для виробництва пельменів LB ITALIA 320 [13]

Тісторозкатувальна машини СА 320 D.V. – автоматична машина безперервної дії для виробництва листового тіста.

Машини використовуються для промислового виробництва листового тіста для свіжих виробів з борошна. Тісто завантажується в верхню лійку і направляється мотопилою до вузла

					Вибір і розрахунок продуктивності провідного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

калібрування, а потім до роликів остаточного розкочування. Обробка без теплових і механічних стресів дозволяє отримати лист тіста високої якості, однорідної структури, гарного кольору, з температурою, що практично дорівнює температурі вхідного тіста. Технологічні і конструкційні інновації забезпечують високу продуктивність, низьке споживання енергії, знижену гучність і легкість обслуговування і чищення.

Технічні дані (тісторозкатувальна машина):

Вологість тіста мінімальна: 35-45%

Продуктивність хв. / макс.: 220-250 кг / год

Ширина листа тіста: 320 мм

Товщина листа тіста: 5 мм

Швидкість листа тіста, макс. : 2 м / хв.

Ємність воронки: 70 кг

Напруга: 220/380 В

Частота: 50/60 Гц

Встановлена електрична потужність: 3,1 КВт

Вага: 1200 кг

Формувальна машина - LB 320 Victoria [13] - автоматична машина безперервної дії для виробництва пельменів, равіолі, яка використовується для промислового виробництва.

Лист тіста, що подається в безперервному режимі від тісторозкатувальної машини, прямує до двох парох калібрів роликів для досягнення потрібної товщини. Машина має вузол безперервного придушування начинки з незалежним приводом, швидкість подачі може бути встановлена в процесі роботи.

Пристрій подачі листа тіста забезпечує рівномірне і правильне протягування. На фронтальній частині машини встановлений вузол збору обрізків з незалежним приводом, що забезпечує безперервний збір надлишків тіста. Машина виготовлена з високоякісних матеріалів; технологічні і технічні інновації дозволяють забезпечити низьку гучність, максимальну гігієнічність і легкість управління.

Технічні дані (формувальна машина):

Продуктивність (залежить від формату і товщини тіста): 220-250 кг/год

Ширина листа тіста: 320 мм

Напруга: 380/440 В

Частота: 50/60 Гц

Встановлена електрична потужність: 3 кВт

Розміри електрощита управління: 800 x 300 x 1200 мм

Висота: 1600 мм

					Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	провідного	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата			

Ширина: 1100 мм

Довжина: 1200 мм

Вага: 700 кг

Спіральні конвеєрні морозильні апарати [13]

Спіральний апарат є різновидом конвеєрних морозильних апаратів, в яких використовується довга безперервна конвеєрна стрічка, що розташована ярусами по спіралі. Сітчаста стрічка по якій рухається продукт, ковзає по напрямних та рухається по спіралі вздовж обертового барабана, який приводить стрічку в дію за рахунок тертя.

Повітря в апараті циркулює як горизонтально так і вертикально.

Спіральні морозильні апарати характеризуються компактністю. Площа спіральних апаратів менша на 60 % від площі тунельних апаратів при однаковій продуктивності. При регулюванні швидкості руху конвеєра та повітряного потоку є можливість встановити оптимальний час на заморожування відповідного продукту.

До складу холодильного обладнання включається спеціальний миючий пристрій стрічки, який розміщений за межами термоізованого контуру. Це дозволяє підтримувати належний санітарний рівень обладнання.

До основних недоліків можна віднести складність конструкції і технічного обслуговування, а також наявність обмежень по виду та формі оброблюваного продукту.

					Вибір і розрахунок продуктивності обладнання	провідного	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата			

5. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

5.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Виробничі потужності ковбасного цеху ПрАТ "АПК-Інвест" дозволяють виробляти 24,0 т виробів за зміну.

Асортимент ковбасного цеху ПрАТ "АПК-Інвест" включає 20 % варених ковбас, 12% сосисок, 6% сардельок, 24,5% напівкопчених ковбас, 5% смажених ковбас та 15% солених виробів зі свинини.

Згідно з завданням, проваджуємо виробництво посічених напівфабрикатів, які складають 10% від частки виробництва ковбасного цеху та 7,5% пельменів.

Розраховується частка кожної групи за формулою:

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

де A – потужність ковбасного цеху, кг/зм;

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

Варені ковбаси – 20 %:

$$A_i = 24,0 \cdot 20 / 100 = 4,80 \text{ т}$$

Сосиски – 12%

$$A_i = 24,0 \cdot 12 / 100 = 2,88 \text{ т}$$

Сардельки – 6%

$$A_i = 24,0 \cdot 6 / 100 = 1,440 \text{ т}$$

Напівкопчені ковбаси – 24,5%

$$A_i = 24,0 \cdot 24,5 / 100 = 5,88 \text{ т}$$

Смажені ковбаси – 5%

$$A_i = 24,0 \cdot 5 / 100 = 1,20 \text{ т}$$

Солені вироби – 15%

$$A_i = 24,0 \cdot 15 / 100 = 3,60 \text{ т}$$

Посічені напівфабрикати – 10%

$$A_i = 24,0 \cdot 10 / 100 = 1,80 \text{ т}$$

Пельмені – 7,5%

$$A_i = 24,0 \cdot 7,5 / 100 = 1,50 \text{ т}$$

Результати розрахунків зведено в табл. 5.1.

					Технологічні розрахунки	Арк.
						45
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.1. Груповий асортимент ковбасного цеху ПрАТ "АПК-Інвест"

№ п/п	Найменування продукції	Потужність ковбасного цеху	
		%	т
1	Варені ковбаси	20	4800
2	Сосиски	12	2880
3	Сардельки	6	1440
4	Напівкопчені ковбаси	24,5	5880
5	Смажені ковбаси	5	1200
6	Солені вироби із свинини	15	3600
7	Посічені напівфабрикати	10	2400
8	Пельмені	7,5	1800
	Разом	100	24000

5.2. Продуктовий розрахунок

Розрахунок кількості м'ясних виробів по найменуванню проводимо за формулою:

$$A_{ij} = \frac{A_i \cdot b_{ij}}{100}, \text{ кг} \quad (5.2)$$

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

A_i – потужність підприємства по виробництву відповідної групи м'ясних виробів, кг;

Кількість вареної ковбаси "Посольська" в/г складає 18% від кількості варених ковбас:

$$A_{ij} = \frac{4800 \cdot 18}{100} = 864,0 \text{ кг}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 5.2

Таблиця 5.2. Асортимент ковбасного цеху ПрАТ "АПК-Інвест"

№ п/п	Найменування продукції	Кількість продукту	
		%	кг
1	2	3	4
	Варені ковбаси	20	4800
1	Посольська в/г	18	864,0
2	Ковбаса з вершками в/г	22	1056,0
3	Біршинкен в/г	10	480,0
4	Делікатесна в/г	5	240,0
5	Столична в/г	5	240,0
6	Маргаделла 1/г	10	480,0
7	Шинкова нова 1/г	15	720,0
8	Студентська 2/г	15	720,0
	Сосиски	12	2880,0
9	Франкфуртські в/г	21	604,8
10	Молочні в/г	15	432,0
11	Особливі в/г	32	921,6

									Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата	Технологічні розрахунки				

1	2	3	4
15	Сардельки з сиром 1/г	15	216,0
16	Ароматні 1/г	20	288,0
17	Школярник 1/г	20	288,0
18	Українські оригінальні 1/г	20	288,0
	Напівкопчені ковбаси	24,5	5880,0
19	Празька в/г	15	882,0
20	Варшавська в/г	2	117,6
21	Дрогобицька в/г	15	882,0
22	Краківська в/г	15	882,0
23	Мисливська 1/г	17	999,6
24	Ковбаски гриль 1/г	16	940,8
25	Салямі Міланська в/г	20	1176,0
	Смажені ковбаси	5	1200,0
26	Українська в/г	21	252,0
27	З печінкою в/г	36	432,0
28	Домашня 1/г	18	216,0
29	Великодня 1/г	25	300,0
	Солені вироби зі свинини	15	3600,0
30	Окіст свинячий екстра в/г, копч.-вар.	36	1296,0
31	Балик Традиційний в/г копч.-вар.	30	1080,0
32	Корейка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	14	504,0
33	Грудинка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	13	468,0
34	Ребро свиняче 2/г, вар.-копч.	7	252,0
	Посічені напівфабрикати	10,0	2400,0
35	Котлети Домашні	20	480,0
36	Котлети Київські	20	480,0
37	Котлети Московські	20	480,0
38	Шніцель посічений Московський	20	480,0
39	Ромштекс	20	480,0
	Пельмені	7,5	1800,0
40	Руські	25	450,0
41	Сибірські	20	360,0
42	Останкінські	20	360,0
43	Мисливські	25	450,0
44	Яловичі	10	180,0
	Разом	100,00	24000,0

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

Загальну кількість основної сировини розраховується за формулою:

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

$$A_{\text{осн.}} = A_{ij} \cdot \frac{100}{n_{ij}}, \text{ кг} \quad (5.3)$$

де n_{ij} - норма виходу продукту, % до маси сировини [5, 14].

Норма виходу вареної ковбаси "Посольська" в/г складає 110%, отже згідно формули

5.3:

$$A_{\text{осн.}} = 864,0 \cdot \frac{100}{110} = 785,5 \text{ кг}$$

Результати розрахунків наведено в таблиці 5.3

Таблиця 5.3. Кількість основної сировини ковбас

№ п/п	Найменування продукції	Кількість продукту		Вихід продукту	Кількість сировини
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
	Варені ковбаси	20	4800		4416,3
1	Посольська в/г	18	864,0	110	785,5
2	Ковбаса з вершками в/г	22	1056,0	110	960,0
3	Біршинкен в/г	10	480,0	102	470,6
4	Делікатесна в/г	5	240,0	110	218,2
5	Столична в/г	5	240,0	96	250,0
6	Мартаделла 1/г	10	480,0	100	480,0
7	Шинкова нова 1/г	15	720,0	108	666,7
8	Студентська 2/г	15	720,0	123	585,4
	Сосиски	12	2880,0		2556,7
9	Франкфуртські в/г	21	604,8	110	549,8
10	Молочні в/г	15	432,0	110	392,7
11	Особливі в/г	32	921,6	115	801,4
12	Малютка в/г	10	288,0	110	261,8
13	Печерські 1/г	22	633,6	115	551,0
	Сардельки	6	1440,0		1284,9
14	Вінницькі 1/г	25	360,0	118	305,1
15	Сардельки з сиром 1/г	15	216,0	105	205,7
16	Ароматні 1/г	20	288,0	110	261,8
17	Школярік 1/г	20	288,0	110	261,8
18	Українські оригінальні 1/г	20	288,0	115	250,4
	Напівкопчені ковбаси	24,5	5880,0		6567,8
19	Празька в/г	15	882,0	105	840,0
20	Варшавська в/г	2	117,6	90	130,7
21	Дрогобицька в/г	15	882,0	80	1102,5
22	Краківська в/г	15	882,0	77	1145,5
23	Мисливська 1/г	17	999,6	95	1052,2
24	Ковбаски гриль 1/г	16	940,8	95	990,3
25	Салямі Міланська в/г	20	1176,0	90	1306,7
	Смажені ковбаси	5	1200,0		2050,4
26	Українська в/г	21	252,0	61	413,1
27	З печінкою в/г	36	432,0	55	785,5
28	Домашня 1/г	18	216,0	60	360,0
29	Великодня 1/г	25	300,0	61	491,8

					Технологічні розрахунки		Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата			

1	2	3	4	5	6
32	Корейка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	14,1	507,6	83	611,6
33	Грудинка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	13,0	468,0	82	570,7
34	Ребро свиняче 2/г, вар.-копч.	7,2	259,2	90	288,0
	Посічені напівфабрикати	10,0	2400,0		1440,0
35	Котлети Домашні	20	480,0	100	480,0
36	Котлети Київські	20	480,0	100	480,0
37	Котлети Московські	20	480,0	100	480,0
38	Шніцель посічений Московський	20	480,0	100	480,0
39	Ромштекс	20	480,0	100	480,0
	Пельмені	7,5	1800,0		1500,0
40	Руські	25	450,0	120	375,00
41	Сибірські	20	360,0	120	300,00
42	Останкінські	20	360,0	120	300,00
43	Мисливські	25	450,0	120	375,00
44	Яловичі	10	180,0	120	150,00
	Разом	100,0	24000,0		24982,3

При виділенні окостів, корейки, грудинки для виробництва солених виробів, від напівтуші лишається знежилована жирна, напівжирна свинина, що враховується при складанні балансу м'ясної сировини.

В табл. 5.3. наведено кількість сировини, що необхідна у виробництві солених виробів. Цю сировину отримують при розбиранні свинячих напівтуш II кат. без виділення ножок і сировини для рагу.

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

$$M_k = K_c \cdot \frac{100}{k} \quad (5.4)$$

де k – вихід сировини для виробництва солених виробів (при виділенні ребер для копчення $k = 75,8$), % [5].

$$M_k = 4206,2 \cdot \frac{100}{75,8} = 5549,1 \text{ кг}$$

Розраховується кількість тазостегнової частини при її виході від розбирання свинячих напівтуш II кат. – 27,1% [5]:

$$B_c = 5549,1 \cdot \frac{27,1}{100} = 1503,8 \text{ кг}$$

З тазостегнової частини виробляємо "Окіст свинячий" в/г копч.-вар

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Потреба в несоленій сировині для "Окіст свинячий" в/г копч.-вар. згідно табл. 5.3 складає 1502,8 кг

Різниця в потребі сировини та її наявності складає:

$$\Delta = 1503,8 - 1502,8 = +1,0 \text{ кг}$$

Розрахунки сировини від розбирання напівтуш ведемо аналогічно, а результати розрахунків зводимо в табл. 5.4.

Таблиця 5.4. Сировина для виробництва солених виробів

№ п/п.	Сировина	Норми виходу, %	Кількість сировини, кг	Напрявлення	Потреба в сировині, кг	Різниця, кг
1	2	3	4	5	6	7
1	Газостегнова частина	27,1	1503,8	Окіст свинячий екстра в/г, копч.-вар.	1502,8	1,0
2	Плече-лопаткова частина	22,2	1231,9	Балик Традиційний в/г копч.-вар.	1233,1	-1,2
3	Корейка	11	610,4	Корейка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	611,6	-1,2
4	Грудинка	10,3	571,6	Грудинка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	570,7	0,8
5	Ребра	5,2	288,6	Ребро свиняче 2/г, вар.-копч.	288,0	0,6
	Разом	75,8	4206,2	Разом	4206,2	0,0
6	Свинина жирна	18	998,8	Ковбасне виробництво	998,8	–
7	Свинина напівжирна	2,5	138,7		138,7	–
8	Шпик	1	55,5		55,5	–
9	Сухожилля, хрящі	0,5	27,7		27,7	–
10	Шкурка	2	111,0		111,0	–
11	Технічні втрати	0,2	11,1		11,1	–
	Разом	100	5549,1		5549,1	

Кількість кухонної солі, прянощів та спецій, нітриту натрію для м'ясних виробів розраховується за формулою:

$$C_{ij} = K_{ci} \cdot \frac{z}{100}, \text{ кг} \quad (5.5)$$

де z – норма витрат спецій, прянощів та ін., необхідних для виробництва відповідної кількості ковбас, кг на 100 кг основної сировини [5].

При розрахунку допоміжних матеріалів у виробництві солених виробів ведеться по нормах витрат солі, спецій на 100 кг розсолу, що використовується для шприцювання та масажування м'яса.

Кількість посолочного розсолу розраховується за формулою:

$$D_{ij} = K_c \cdot \frac{V_p}{100} \quad (5.6)$$

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

де, Кс – кількість несоленої сировини

V_p – норма витрат розсолу для соління м'ясної сировини, кг на 100 кг сировини [7];

Кількість шприцювального розсолу для виробництва "Окіст свинячий" в/г копч.-вар. складає 10 кг на 100 кг несоленої сировини:

$$D_{ij} = 1502,8 \cdot \frac{10}{100} = 150,28 \text{ кг}$$

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

Згідно формули 5.5 розраховується кількість солі, цукру та нітриту натрію для приготування шприцювального розсолу при виробництві "Окіст свинячий" в/г копч.-вар.:

$$C_{\text{солі}} = 150,28 \cdot \frac{20}{100} = 30,06 \text{ кг}$$

Результати розрахунків кількості розсолу, а також солі, нітриту натрію, цукру для приготування розсолу зведено в табл. 5.5.

Таблиця 5.5 Кількість розсолу, солі цукру, нітриту натрію для соління

№ п/п	Кількість сировини, кг	Кількість сировини, кг	Напрямок використання	Маса розсолу	
				кг/100 кг	кг
1	2	3	4	5	6
1	Окіст свинячий екстра в/г, копч.-вар.	1502,8	Шприцюв.розчин	10	150,28
2	Окіст свинячий екстра в/г, копч.-вар.	1502,8	Заливочний розчин	40	601,12
3	Балик Традиційний в/г копч.-вар.	1233,1	Шприцюв.розчин	10	123,31
4	Балик Традиційний в/г копч.-вар.	1233,1	Заливочний розчин	50	616,55
5	Грудинка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	570,7	Шприцюв.розчин	5	28,54
6	Грудинка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	570,7	Заливочний розчин	50	285,37
7	Корейка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	611,6	Шприцюв.розчин	5	30,58
8	Корейка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	611,6	Заливочний розчин	50	305,78
9	Ребро свиняче 2/г, вар.-копч.	288,0	Заливочний розчин	200	576,00
	Всього	4206,2			2717,52

Продовження таблиці 5.5.

№ п/п	Кількість сировини, кг	Сіль		Цукор		Нітрит натрію	
		кг/100 кг	кг	кг/100 кг	кг	кг/100 кг	г
1	2	7	8	9	10	11	12
1	Окіст свинячий екстра в/г, копч.-вар.	20	30,06	1	1,503	0,075	112,71
2	Окіст свинячий екстра в/г, копч.-вар.	11	66,12	0,5	3,006	0,05	300,56
3	Балик Традиційний в/г копч.-вар.	20	24,66	1	1,233	0,075	92,48
4	Балик Традиційний в/г копч.-вар.	11	67,82	0,5	3,083	0,05	308,28
5	Грудинка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	20	5,71	0,5	0,143	0,05	14,27
6	Грудинка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	11	31,39	0,5	1,427	0,05	142,68
7	Корейка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	20	6,12	0,5	0,153	0,05	15,29

					Технологічні розрахунки		Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата			

8	Корейка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	11	33,64	0,5	1,529	0,05	152,89
9	Ребро свиняче 2/г, вар.-копч.	12	69,12			0,05	288,00
	Всього		334,63		12,076		1427,16

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

$$A_{\text{в.сир.}} = A_{\text{осн.}} \cdot \frac{n_{\text{сир.}}}{100}, \text{ кг} \quad (5.7)$$

де $n_{\text{сир.}}$ - норма витрат знежиланого м'яса або іншого виду сировини по рецептурі для кожного найменування ковбас, кг/100 кг несоленої сировини [5].

Варена ковбаса "Посоольська" в/г в своєму складі містить 20% яловичини знежиланого вищого сорту, 10% яловичини знежиланого першого сорту, 15% нежирної свинини та 40% напівжирної свинини:

$$A = 785,5 \cdot \frac{20}{100} = 157,1 \text{ кг (яловичина вищого сорту)}$$

Результати розрахунків наведено в таблиці 5.6.

Кількість спецій, прянощів, солі кухонної необхідних для виробництва ковбас розраховується за формулою 5.5.

На виробництво вареної ковбаси "Посоольська" в/г вс на 100 кг основної сировини необхідно 2,2 кг солі кухонної, 7,5 г нітриту натрію у вигляді 2,5%-го розчину, 200 г Рапс смак, 800 г Файне екстра:

$$C = 785,5 \cdot \frac{2,2}{100} = 17,28 \text{ кг (сіль кухонна)}$$

Результати розрахунків наведено в таблиці 5.7.

Кількість ковбасної оболонки розраховується за формулою для допоміжної сировини:

$$O_{ij} = A_i \cdot \frac{П}{1000}, \quad (5.8)$$

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

П – норма витрат ковбасної оболонки на 1 т фаршу ковбас, м, пучків, шт. [7, 25];

A_i – кількість фаршу, кг.

У виробництві вареної ковбаси "Посоольська" в/г в якості ковбасної оболонки використовується поліамідна оболонка діаметром 65 мм. При розрахунку враховується додавання води в кількості 25% від кількості основної сировини.

Норма витрат поліамідної оболонки діаметром 65 мм при виробництві варених ковбас складає 435 м на 1 т фаршу:

$$O = 785,5 + (785,5 \cdot \frac{25}{100}) \cdot \frac{435}{1000} = 427,1 \text{ м}$$

					Технологічні розрахунки		Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата			

Результати розрахунків наведено в таблиці 5.11.

Таблиця 5.6. Розрахунок сировини для виробництва ковбас

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини	Жир-сирець		Яловичина знежирована					
			кг	%	вищий		перший		другий	
					кг	%	кг	%	кг	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Варені ковбаси	4416,3		76,1		524,3		469,3		608,5
1	Посолюська в/г	785,5			20	157,1	10	78,5		
2	Ковбаса з вершками в/г	960,0			20	192,0	10	96,0		
3	Біршинкен в/г	470,6			20	94,1	26	122,4		
4	Делікатесна в/г	218,2			20	43,6	35	76,4		
5	Столична в/г	250,0			15	37,5				
6	Мартаделла 1/г	480,0					20	96,0		
7	Шинкова нова 1/г	666,7							50	333,3
8	Студентська 2/г	585,4	13	76,1					47	275,1
	Сосиски	2556,7		77,1		510,7		530,2		247,9
9	Франкфуртські в/г	549,8			20	110,0	50	274,9		
10	Молочні в/г	392,7					35	137,5		
11	Особливі в/г	801,4			50	400,7				
12	Малютка в/г	261,8					45	117,8		
13	Печерські 1/г	551,0	14	77,1					45	247,9
	Сардельки	1284,9		0,0		0,0		353,2		61,0
14	Вінницькі 1/г	305,1							20	61,0
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7					40	82,3		
16	Ароматні 1/г	261,8					30	78,5		
17	Школярик 1/г	261,8					40	104,7		
18	Українські оригінальні 1/г	250,4					35	87,7		
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		343,6		326,7		1234,8		638,8
19	Празька в/г	840,0					18	151,2		
20	Варшавська в/г	130,7					65	84,9		
21	Дрогобицька в/г	1102,5								
22	Краківська в/г	1145,5	30	343,6			30	343,6		
23	Мисливська 1/г	1052,2					25	263,1	40	420,9
24	Ковбаски гриль 1/г	990,3							22	217,9
25	Саламі Міланська в/г	1306,7			25	326,7	30	392,0		
	Смажені ковбаси	2050,4		0,0		0,0		72,0		0,0
26	Українська в/г	413,1								
27	З печінкою в/г	785,5								
28	Домашня 1/г	360,0					20	72,0		
29	Великодня 1/г	491,8								
	Разом	16876,0		496,9		1361,7		2659,5		1556,2

					Технологічні розрахунки					Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата						

Продовження таблиці 5.6

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	М'ясо птиці обвалене		Свинина знежирована					
			%	кг	нежирна		напівжирна		жирна	
					%	кг	%	кг	%	кг
1	2	3	12	13	14	15	16	17	18	19
	Варені ковбаси	4416,3		424,8		563,5		668,7		316,8
1	Посолюська в/г	785,5	10	78,5	15	117,8	40	314,2		
2	Ковбаса з вершками в/г	960,0	10	96,0	20	192,0			30	288,0
3	Біршинкен в/г	470,6	10	47,1	30	141,2				
4	Делікатесна в/г	218,2	10	21,8			10	21,8		
5	Столична в/г	250,0			45	112,5	20	50,0		
6	Мартаделла 1/г	480,0	10	48,0			20	96,0	6	28,8
7	Шинкова нова 1/г	666,7	20	133,3			28	186,7		
8	Студентська 2/г	585,4								
	Сосиски	2556,7		0,0		65,5		52,4		719,0
9	Франкфуртські в/г	549,8								
10	Молочні в/г	392,7							60	235,6
11	Особливі в/г	801,4							50	400,7
12	Малютка в/г	261,8			25	65,5	20	52,4		
13	Печерські 1/г	551,0							15	82,6
	Сардельки	1284,9		91,6		0,0		121,9		61,0
14	Вінницькі 1/г	305,1					15	45,8	20	61,0
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7					6	12,3		
16	Ароматні 1/г	261,8	20	52,4			10	26,2		
17	Школярик 1/г	261,8	15	39,3						
18	Українські оригінальні 1/г	250,4					15	37,6		
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		0,0		2101,2		676,1		576,9
19	Празька в/г	840,0			80	672,0				
20	Варшавська в/г	130,7								
21	Дрогобицька в/г	1102,5			100	1102,5				
22	Краківська в/г	1145,5					40	458,2		
23	Мисливська 1/г	1052,2							20	210,4
24	Ковбаски гриль 1/г	990,3					22	217,9	37	366,4
25	Салями Міланська в/г	1306,7			25	326,7				
	Смажені ковбаси	2050,4		0,0		0,0		1082,3		157,1
26	Українська в/г	413,1					100	413,1		
27	З печінкою в/г	785,5							20	157,1
28	Домашня 1/г	360,0					52	187,2		
29	Великодня 1/г	491,8					98	482,0		
	Разом	16876,0		516,4		2730,1		2601,2		1830,7

					Технологічні розрахунки					Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата						55

Продовження таблиці 5.6

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини	Шпик хребтовий		Шпик боковий		Меланж або яйця курячі		Крохмаль або борошно пшеничне	
			кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
1	2	3	20	21	22	23	24	25	26	27
	Варені ковбаси	4416,3		144,0		72,0		58,3		130,7
1	Посольська в/г	785,5					2	15,7	3	23,6
2	Ковбаса з вершками в/г	960,0					3	28,8	7	67,2
3	Біршинкен в/г	470,6	10	48,0			2	9,4	2	9,4
4	Делікатесна в/г	218,2	20	48,0			2	4,4	3	6,5
5	Столична в/г	250,0	20	48,0						
6	Мартаделла 1/г	480,0			15	72,0			5	24,0
7	Шинкова нова 1/г	666,7								
8	Студентська 2/г	585,4								
	Сосиски	2556,7		181,4		0,0		19,6		13,1
9	Франкфуртські в/г	549,8	30	181,4						
10	Молочні в/г	392,7					3	11,8	2	7,9
11	Особливі в/г	801,4								
12	Малютка в/г	261,8					3	7,9	2	5,2
13	Печерські 1/г	551,0								
	Сардельки	1284,9		93,6		0,0		25,6		25,1
14	Вінницькі 1/г	305,1					2	6,1	2	6,1
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7	10	21,6			2	4,1	3	6,2
16	Ароматні 1/г	261,8	10	28,8			3	7,9	3	7,9
17	Школярик 1/г	261,8								
18	Українські оригінальні 1/г	250,4	15	43,2			3	7,5	2	5,0
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		235,2		45,7		0,0		0,0
19	Празька в/г	840,0								
20	Варшавська в/г	130,7			35	45,7				
21	Дрогобицька в/г	1102,5								
22	Краківська в/г	1145,5								
23	Мисливська 1/г	1052,2								
24	Ковбаски гриль 1/г	990,3								
25	Салामी Міланська в/г	1306,7	20	235,2						
	Смажені ковбаси	2050,4		0,0		0,0		10,8		7,2
26	Українська в/г	413,1								
27	З печінкою в/г	785,5								
28	Домашня 1/г	360,0					3	10,8	2	7,2
29	Великодня 1/г	491,8								
	Разом	16876,0		654,2		117,7		114,3		176,1

					Технологічні розрахунки					Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата						

Продовження таблиці 5.6

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини	Крупа манна		Емульсія свинячої шкурки		Соевий ізолят гідратований			Крохмаль або борошно пшеничне	
			кг	%		кг	%	кг	%	кг	
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35	
	Варені ковбаси	4416,3		35,1		165,1		106,5		55,9	
6	Мартаделла 1/г	480,0			10	48,0	10	48,0	4	19,2	
7	Шинкова нова 1/г	666,7							2	13,3	
8	Студентська 2/г	585,4	6	35,1	20	117,1	10	58,5	4	23,4	
	Сосиски	2556,7		29,6		55,1		55,1		16,5	
12	Малютка в/г	261,8	5	13,1							
13	Печерські 1/г	551,0	3	16,5	10	55,1	10	55,1	3	16,5	
	Сардельки	1284,9		9,2		128,5		118,0		48,3	
14	Вінницькі 1/г	305,1	3	9,2	10	30,5	10	30,5	3	9,2	
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7			10	20,6	10	20,6	4	8,2	
16	Ароматні 1/г	261,8			10	26,2	10	26,2	4	10,5	
17	Школярник 1/г	261,8			10	26,2	6	15,7	4	10,5	
18	Українські оригінальні 1/г	250,4			10	25,0	10	25,0	4	10,0	
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		0,0		284,7		0,0		78,1	
19	Празька в/г	840,0							2	16,8	
23	Мисливська 1/г	1052,2			12	126,3			3	31,6	
24	Ковбаски гриль 1/г	990,3			16	158,5			3	29,7	
	Смажені ковбаси	2050,4		0,0		0,0		0,0		20,6	
28	Домашня 1/г	360,0							3	10,8	
29	Великодня 1/г	491,8							2	9,8	
	Разом	16876,0		73,9		633,4		279,6		219,5	

Продовження таблиці 5.6

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини	ММО		Олія рослинна		М'ясообрізь яловича		М'ясообрізь свиняча	
			кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
1	2	3	36	37	38	39	40	41	42	43
	Сардельки	1284,9		41,2		39,3		45,8		0,0
14	Вінницькі 1/г	305,1					15	45,8		
17	Школярник 1/г	261,8	10	26,2	15	39,3				
18	Українські оригінальні 1/г	250,4	6	15,0						
	Смажені ковбаси	2050,4		0,0		0,0		0,0		314,2
27	3 печінкою в/г	785,5							40	314,2

					Технологічні розрахунки					Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата						

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини		Сир твердий		Печінка яловича або свиняча жилована бланшована		Філе куряче	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1	2	3	36	37	38	39	40	41	
	Сардельки	1284,9		30,9		0,0		0,0	
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7	15	30,9					
	Смажені ковбаси	2050,4		0,0		314,2		72,0	
27	З печінкою в/г	785,5			40	314,2			
28	Домашня 1/г	360,0					20	72,0	
	Разом	16876,0		30,9		314,2		72,0	

Таблиця 5.7. Розрахунок сировини для виробництва посічених напівфабрикатів

№ п/п	Найменування напівфабрикатів	Кількість сировини		Яловичина жилована другого сорту		Свинина жилована напівжирна		Свинина жилована жирна		Жир-сирець	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Котлети Домашні	480,0	28	134,40			29,7	142,6			
2	Котлети Київські	480,0			52,74	253,2			4	19,2	
3	Котлети Московські	480,0	50	240,00					8,94	42,9	
4	Шніцель посічений Московський	480,0	71	340,80			16,0	76,8			
5	Ромштек	480,0	31	148,80			31,0	148,8			
	Разом	2400,0		864,0		253,2		368,2		62,1	

Продовження таблиці 5.7

№ п/п	Найменування напівфабрикатів	Кількість сировини		Перець чорний мелений		Сіль кухонна		Вода питна		Часник свіжий очищений		Білок соєвий концентрат гідратований	
		кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	
1	2	3	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	Котлети Домашні	480,0	0,10	0,480	1,2	5,76	20	96,0					
2	Котлети Київські	480,0	0,06	0,288	1,2	5,76	21	100,8					
3	Котлети Московські	480,0	0,06	0,288	1,2	5,76	20,8	99,8					
4	Шніцель посічений	480,0	0,05	0,240	1,2	5,76	9,75	46,8					

					Технологічні розрахунки							Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата								

№ п/п	Найменування напівфабрикатів	Кількість сировини	Хліб з пшеничного борошна		Сухарі панірувальні		Цибуля свіжа очищена		Меланж або яйця курячі	
			кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
1	2	3	22	23	24	25	26	27	28	29
1	Котлети Домашні	480,0	13	62,4	4	19,2	2	9,6	2	9,60
2	Котлети Київські	480,0	14	67,2	4	19,2	3	14,4		
3	Котлети Московські	480,0	14	67,2	4	19,2	1	4,8		
4	Шніцель посічений Московський	480,0			2	9,6				
5	Ромштекс	480,0			2	9,6				
	Разом	2400,0		196,8		76,8		28,8		9,6

Таблиця 5.8. Розрахунок сировини для виробництва пельменів

№ п/п	Найменування пельменів	Кількість сировини	Яловичина жилована першого сорту		Свинина жилована напівжирна		Свинина жилована жирна	
			кг	%	кг	%	кг	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Руські	375,00	37	138,75			20	75,00
2	Сибірські	300,00	26	78,00	20	60,00	10	30,00
3	Останкінські	300,00	28	84,00	8	24,00	20	60,00
4	Мисливські	375,00	24	90,00	12	45,00		
5	Яловичі	150,00	47	70,50			9	13,50
	Разом	1500,0		461,3		129,0		178,5

Продовження таблиці 5.8

№ п/п	Найменування пельменів	Кількість сировини	Меланж або яйця курячі		Хліб з пшеничного борошна		Цибуля свіжа очищена		М'ясо птиці ручного обвалювання	
			кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
1	2	3	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Руські	375,00	4	15,00	36	135,00	3	11,25		
2	Сибірські	300,00	2	6,00	38	114,00	4	12,00		
3	Останкінські	300,00	4	12,00	38	114,00	2	6,00		
4	Мисливські	375,00	4	15,00	36	135,00	4	15,00	20	75,00
5	Яловичі	150,00	2	3,00	38	57,00	4	6,00		
	Разом	1500,0		51,0		555,0		50,3		75,0

Таблиця 5.9. Розрахунок кількості солі та спецій для виробництва пельменів

№ п/п	Найменування пельменів	Кількість сировини	Сіль кухонна		Цукор		Перець чорний		Перець духмянний	
			кг/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Руські	375,0	2,0	7,50	100	0,375	100	0,375	1,0	3,75
2	Сибірські	300,0	2,0	6,00	100	0,300	100	0,300	1,0	3,00

											Аркуш
Змін.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата							

3	Останкінські	300,0	2,0	6,00	100	0,300	100	0,300	1,0	3,00
4	Мисливські	375,0	2,0	7,50	100	0,375	200	0,750	1,0	3,75
5	Яловичі	150,0	2,0	3,00	100	0,150	100	0,150	1,0	1,50
	Разом	1500,0		30,0		1,500		1,875		15,00

Таблиця 5.10. Розрахунок кількості солі та спецій для виробництва ковбасних виробів

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	Сіль кухонна		Нітрит натрію		Цукор-пісок		Перець чорний мелений	
			г/100 кг	кг	г/100 кг	г	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Варені ковбаси	4416,3		93,72		259,6		0,275		0,213
1	Посолюська в/г	785,5	2200	17,28	7,5	58,9				
2	Ковбаса з вершками в/г	960,0	2100	20,16	5,0	48,0				
3	Біршинкен в/г	470,6	1900	8,94	7,5	35,3				
4	Делікатесна в/г	218,2	2100	4,58	7,5	16,4				
5	Столична в/г	250,0	2500	6,25	6,0	15,0	110	0,275	85	0,213
6	Мартаделла 1/г	480,0	1900	9,12	7,5	36,0				
7	Шинкова нова 1/г	666,7	2000	13,33	7,5	50,0				
8	Студентська 2/г	585,4	2400	14,05	7,5	43,9				
	Сосиски	2556,7		52,64		144,6		0,733		0,471
9	Франкфуртські в/г	549,8	2100	11,55	5,0	27,5				
10	Молочні в/г	392,7	2090	8,21	7,1	27,9	120	0,471	120	0,471
11	Особливі в/г	801,4	2000	16,03	5,0	40,1				
12	Малютка в/г	261,8	1600	4,19	3,0	7,9	100	0,262		
13	Печерські 1/г	551,0	2300	12,67	7,5	41,3				
	Сардельки	1284,9		27,81		71,9		0,000		0,000
14	Вінницькі 1/г	305,1	2300	7,02	7,5	22,9				
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7	2200	4,53	5,0	10,3				
16	Ароматні 1/г	261,8	2200	5,76	5,0	13,1				
17	Школярник 1/г	261,8	2100	5,50	5,0	13,1				
18	Українські оригінальні 1/г	250,4	2000	5,01	5,0	12,5				
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		162,18		525,3		2,649		2,248
19	Празька в/г	840,0	2000	16,80	7,5	63,0				
20	Варшавська в/г	130,7	2100	2,74	7,5	9,8				
21	Дрогобицька в/г	1102,5	3000	33,08	7,5	82,7	100	1,103	100	1,103
22	Краківська в/г	1145,5	3000	34,36	7,5	85,9	135	1,546	100	1,145
23	Мисливська 1/г	1052,2	2100	22,10	7,5	78,9				
24	Ковбаски гриль 1/г	990,3	1800	17,83	7,5	74,3				
25	Салямі Міланська в/г	1306,7	2700	35,28	10,0	130,7				
	Смажені ковбаси	2050,4		36,91		18,0		2,397		4,307
26	Українська в/г	413,1	1800	7,44			200	0,826	250	1,033
27	З печінкою в/г	785,5	1800	14,14			200	1,571	200	1,571
28	Домашня 1/г	360,0	1800	6,48	5,0	18,0			200	0,720
29	Великодня 1/г	491,8	1800	8,85					200	0,984

					Технологічні розрахунки					Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата						

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	Перець духмяний		Горіх мускатний		Часник		Коріандр	
			кг/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	12	13	14	15	16	17	18	19
	Варені ковбаси	4416,3		0,000		0,138		0,000		0,000
5	Столична в/г	250,0			55	0,138				
	Сосиски	2556,7		0,524		0,288		0,000		0,000
10	Молочні в/г	392,7	80	0,314	40	0,157				
12	Малютка в/г	261,8	80	0,209	50	0,131				
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		1,031		0,000		4,496		0,551
21	Дрогобицька в/г	1102,5					200	2,205	50	0,551
22	Краківська в/г	1145,5	90	1,031			200	2,291		
	Смажені ковбаси	2050,4		0,000		0,180		10,517		0,000
26	Українська в/г	413,1					1000	4,131		
27	З печінкою в/г	785,5					500	3,927		
28	Домашня 1/г	360,0			50	0,180				
29	Великодня 1/г	491,8					500	2,459		
	Разом	16876,03		1,555		0,606		15,013		0,551

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	Глуталін		Смокал		Аромат бекону		Аромат свинини	
			г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	20	21	22	23	24	25	26	27
	Варені ковбаси	4416,3		1,378		2,598		2,293		0,000
3	Біршинкен в/г	470,6	200	0,941						
4	Делікатесна в/г	218,2	200	0,436						
5	Столична в/г	250,0								
6	Мартаделла 1/г	480,0			150	0,720	200	0,960		
7	Шинкова нова 1/г	666,7			150	1,000	200	1,333		
8	Студентська 2/г	585,4			150	0,878			100	0,585
	Сосиски	2556,7		0,000		0,000		1,100		0,000
9	Франкфуртські в/г	549,8					200	1,100		
	Сардельки	1284,9		0,000		0,000		0,524		0,846
14	Вінницькі 1/г	305,1							75	0,229
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7							300	0,617
16	Ароматні 1/г	261,8					200	0,524		
	Разом	16876,03		1,378		2,598		3,917		0,846

					Технологічні розрахунки					Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата						

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	Рапс смак		Рапс аромат		Рапс колор		Рапс фіксе неу	
			г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	28	29	30	31	32	33	34	35
	Варені ковбаси	4416,3		3,491		0,000		0,229		5,733
1	Посолюська в/г	785,5	200	1,571						
2	Ковбаса з вершками в/г	960,0	200	1,920						
6	Мартаделла 1/г	480,0					20	0,096	500	2,400
7	Шинкова нова 1/г	666,7					20	0,133	500	3,333
8	Студентська 2/г	585,4					20	0,117	500	2,927
	Сосиски	2556,7		1,102		1,102		0,326		0,000
11	Особливі в/г	801,4					20	0,160		
12	Малютка в/г	261,8								
13	Печерські 1/г	551,0	200	1,102	200	1,102	30	0,165		
	Сардельки	1284,9		0,000		1,548		0,153		3,870
14	Вінницькі 1/г	305,1					30	0,092		
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7					30	0,062		
16	Ароматні 1/г	261,8			200	0,524			500	1,309
17	Школярник 1/г	261,8			200	0,524			500	1,309
18	Українські оригінальні 1/г	250,4			200	0,501			500	1,252
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		1,680		1,183		0,202		0,000
19	Празька в/г	840,0	200	1,680			10	0,084		
20	Варшавська в/г	130,7			100	0,131	10	0,013		
23	Мисливська 1/г	1052,2			100	1,052	10	0,105		
	Смажені ковбаси	2050,4		0,000		0,000		0,036		0,000
28	Домашня 1/г	360,0					10	0,036		
	Разом	16876,03		6,273		3,833		0,946		9,604

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	Екстравурст комбі CPF		Франкфурте р супер комплет		Фляйшвурст комбі CPF		Файне екстра	
			г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	36	37	38	39	40	41	42	43
	Варені ковбаси	4416,3		2,880		0,000		4,000		6,284
1	Посолюська в/г	785,5							800	6,284
6	Мартаделла 1/г	480,0	600	2,880						
7	Шинкова нова 1/г	666,7					600	4,000		
8	Студентська 2/г	585,4			1000	5,854				
	Сосиски	2556,7		0,000		8,259		0,000		0,000

					Технологічні розрахунки					Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата						

9	Франкфуртські в/г	549,8			500	2,749				
13	Печерські 1/г	551,0			1000	5,510				
	Сардельки	1284,9		4,189		0,000		1,571		0,000
17	Школярик 1/г	261,8	1600	4,189			600	1,571		
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		8,400		0,000		0,000		0,000
19	Празька в/г	840,0	1000	8,400						
	Разом	16876,03		15,469		8,259		5,571		6,284

Продовження таблиці 5.10

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	Вершкова комбі		Натрія аскорбінат		Майландер салями компліт		Сосиски+ сардельки	
			г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	44	45	46	47	48	49	50	51
	Варені ковбаси	4416,3		6,240		0,000		0,000		0,000
2	Ковбаса з вершками в/г	960,0	650	6,240						
	Сосиски	2556,7		4,007		0,131		0,000		0,000
11	Особливі в/г	801,4	500	4,007						
12	Малютка в/г	261,8			50	0,131				
	Сардельки	1284,9		3,966		0,000		0,000		1,234
14	Вінницькі 1/г	305,1	1300	3,966						
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7							600	1,234
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		0,000		0,000		16,987		0,000
25	Салями Міланська в/г	1306,7					1300	16,987		
	Разом	16876,03		14,213		0,131		16,987		1,234

Продовження таблиці 5.10

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	Ковбаски копчені		Тірольська		Базис кут		Біршинкен	
			г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	52	53	54	55	56	57	58	59
	Варені ковбаси	4416,3		0,000		0,000		1,412		1,882
3	Біршинкен в/г	470,6					300	1,412	400	1,882
	Сардельки	1284,9		0,000		1,503		0,000		0,000
18	Українські оригінальні 1/г	250,4			600	1,503				
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		0,915		5,787		0,000		0,000
20	Варшавська в/г	130,7	700	0,915						
23	Мисливська 1/г	1052,2			550	5,787				
	Разом	16876,03		0,915		7,290		1,412		1,882

Продовження таблиці 5.10

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	Рафос 9		Делікатес екстра комплет		Рафос 6000		Батурінська особлива комплет	
			г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	60	61	62	63	64	65	66	67

					Технологічні розрахунки					Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата						

	Варені ковбаси	4416,3		1,750		0,037		0,000		0,000
4	Делікатесна в/г	218,2			800	0,037				
5	Столична в/г	250,0	700	1,750						
	Сосиски	2556,7		9,458		0,000		0,000		0,000
9	Франкфуртські в/г	549,8	700	3,849						
11	Особливі в/г	801,4	700	5,610						

Продовження таблиці 5.10

1	2	3	60	61	62	63	64	65	66	67
	Сардельки	1284,9		0,000		0,000		2,057		6,397
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7					1000	2,057		
16	Ароматні 1/г	261,8							1200	3,142
18	Українські оригінальні 1/г	250,4							1300	3,256
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		0,653		0,000		5,261		0,000
20	Варшавська в/г	130,7	500	0,653						
23	Мисливська 1/г	1052,2					500	5,261		
	Смажені ковбаси	2050,4		1,800		0,000		0,000		0,000
28	Домашня 1/г	360,0	500	1,800						
	Разом	16876,03		13,662		0,037		7,318		6,397

Продовження таблиці 5.10

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	Вест гель		Коріандр		Альмонат NV		Грильвурст	
			г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	68	69	70	71	72	73	74	75
	Сардельки	1284,9		1,068		0,000		0,000		0,00
14	Вінницькі 1/г	305,1	350	1,068						
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		0,000		0,551		6,891		5,94
21	Дрогобицька в/г	1102,5			50	0,551				
24	Ковбаски гриль 1/г	990,3					300	2,971	600	5,942
25	Салямі Міланська в/г	1306,7					300	3,920		
	Разом	16876,03		1,068		0,551		6,891		5,942

Продовження таблиці 5.10

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Кількість сировини кг	Альмі штабіль		Кракауер комбі		Еко варшавська комбі	
			г/100 кг	кг	г/100 кг	кг	г/100 кг	кг
1	2	3	76	77	78	79	80	81
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		3,360		9,240		1,307
19	Празька в/г	840,0	400	3,360	1100	9,240		
20	Варшавська в/г	130,7					1000	1,307
	Разом	16876,03		3,360		9,240		1,307

Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата
-------	------	-------------	--------	------

Технологічні розрахунки

Арк.

Таблиця 5.11. Розрахунок ковбасної оболонки, шпагату

№ п/п	Найменування	Змінна потужність, кг	Кількість доданої води, %	Кількість фаршу, кг	Поліамідна оболонка 65 мм, м		Поліамідна оболонка 24 мм, м	
					норма на 1 т	кількість	норма на 1 т	кількість
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Варені ковбаси	4416,3		5558,8		2153,3		0,0
1	Посолюська в/г	785,5	25	981,8	435	427,1		
2	Ковбаса з вершками в/г	960,0	25	1200,0	435	522,0		
3	Біршинкен в/г	470,6	20	564,7	435	245,6		
4	Делікатесна в/г	218,2	30	283,6				
5	Столична в/г	250,0	30	325,0				
6	Мартаделла 1/г	480,0	20	576,0	435	250,6		
7	Шинкова нова 1/г	666,7	30	866,7	435	377,0		
8	Студентська 2/г	585,4	30	761,0	435	331,0		
	Сосиски	2556,7		3096,8		0,0		8144,7
9	Франкфуртські в/г	549,8	20	659,8			2630	1735,2
10	Молочні в/г	392,7	20	471,3			2630	1239,4
11	Особливі в/г	801,4	25	1001,7			2630	2634,6
12	Малютка в/г	261,8	22	319,4			2630	840,1
13	Печерські 1/г	551,0	17	644,6			2630	1695,3
	Сардельки	1284,9		1629,5		0,0		0,0
14	Вінницькі 1/г	305,1	25	381,4				
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7	30	267,4				
16	Ароматні 1/г	261,8	30	340,4				
17	Школярник 1/г	261,8	25	327,3				
18	Українські оригінальні 1/г	250,4	25	313,0				
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		6797,4		0,0		0,0
19	Празька в/г	840,0	25	1050,0				
20	Варшавська в/г	130,7	15	150,3				
21	Дрогобицька в/г	1102,5		1102,5				
22	Краківська в/г	1145,5		1145,5				
23	Мисливська 1/г	1052,2		1052,2				
24	Ковбаски гриль 1/г	990,3		990,3				
25	Салямі Міланська в/г	1306,7		1306,7				
	Смажені ковбаси	2050,4		2050,4		0,0		0,0

					Технологічні розрахунки				Арк.
									60
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата					

26	Українська в/г	413,1		413,1			
27	З печінкою в/г	785,5		785,5			
28	Домашня 1/г	360,0		360,0			
29	Великодня 1/г	491,8		491,8			
	Разом	16876,0		19132,9		2153,3	8144,7

№ п/п	Найменування	Кількість фаршу, кг	Черева свинячі, середні, пучків		Поліамідна оболонка 32 мм, м		Міхур, шт		Штучна фіброзна 45 мм, м	
			норма на 1 т	кількість	норма на 1 т	кількість	норма на 1 т	кількість	норма на 1 т	кількість
1	2	5	10	11	12	13	14	15	16	17
	Варені ковбаси	4416,3		0,0		0,0		486,9		0,0
1	Посолюська в/г	785,5								
2	Ковбаса з вершками в/г	960,0								
3	Біршинкен в/г	470,6								
4	Делікатесна в/г	218,2					800	226,9		
5	Столична в/г	250,0					800	260,0		
6	Мартаделла 1/г	480,0								
7	Шинкова нова 1/г	666,7								
8	Студентська 2/г	585,4								
	Сардельки	1284,9		0,0		3014,5		0,0		0,0
14	Вінницькі 1/г	305,1			1850	705,5				
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7			1850	494,7				
16	Ароматні 1/г	261,8			1850	629,7				
17	Школярник 1/г	261,8			1850	605,5				
18	Українські оригінальні 1/г	250,4			1850	579,1				
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		180,0		0,0		0,0		3940,4
19	Празька в/г	840,0	150	157,5						
20	Варшавська в/г	130,7	150	22,5						
21	Дрогобицька в/г	1102,5							704	776,2
22	Краківська в/г	1145,5							704	806,4
23	Мисливська 1/г	1052,2							704	740,8
24	Ковбаски гриль 1/г	990,3							704	697,2
25	Салямі Міланська в/г	1306,7							704	919,9
	Смажені ковбаси	2050,4		307,6		0,0		0,0		0,0
26	Українська в/г	413,1	150	62,0						
27	З печінкою в/г	785,5	150	117,8						

					Технологічні розрахунки					Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата						61

№ п/п	Найменування	Кількість фаршу, кг	Шпагат, кг		Кліпси, кг	
			норма на 1 т	кількість	норма на 1 т	кількість
1	2	5	18	19	18	19
	Варені ковбаси	4416,3		11,12		14,9
1	Посолюська в/г	785,5	2	1,96	3	2,95
2	Ковбаса з вершками в/г	960,0	2	2,40	3	3,60
3	Біршинкен в/г	470,6	2	1,13	3	1,69
4	Делікатесна в/г	218,2	2	0,57		
5	Столична в/г	250,0	2	0,65		
6	Мартаделла 1/г	480,0	2	1,15	3	1,73
7	Шинкова нова 1/г	666,7	2	1,73	3	2,60
8	Студентська 2/г	585,4	2	1,52	3	2,28
	Сосиски	2556,7		2,17		0,0
9	Франкфуртські в/г	549,8	0,7	0,46		
10	Молочні в/г	392,7	0,7	0,33		
11	Особливі в/г	801,4	0,7	0,70		
12	Малютка в/г	261,8	0,7	0,22		
13	Печерські 1/г	551,0	0,7	0,45		
	Сардельки	1284,9		3,26		0,0
14	Вінницькі 1/г	305,1	2	0,76		
15	Сардельки з сиром 1/г	205,7	2	0,53		
16	Ароматні 1/г	261,8	2	0,68		
17	Школярик 1/г	261,8	2	0,65		
18	Українські оригінальні 1/г	250,4	2	0,63		
	Напівкопчені ковбаси	6567,8		16,99		23,0
19	Празька в/г	840,0	2,5	2,63		
20	Варшавська в/г	130,7	2,5	0,38	4	0,60
21	Дрогобицька в/г	1102,5	2,5	2,76	4	4,41
22	Краківська в/г	1145,5	2,5	2,86	4	4,58
23	Мисливська 1/г	1052,2	2,5	2,63	4	4,21
24	Ковбаски гриль 1/г	990,3	2,5	2,48	4	3,96
25	Салямі Міланська в/г	1306,7	2,5	3,27	4	5,23
	Смажені ковбаси	2050,4		6,15		0,0
26	Українська в/г	413,1	3	1,24		
27	З печінкою в/г	785,5	3	2,36		
28	Домашня 1/г	360,0	3	1,08		
29	Великодня 1/г	491,8	3	1,48		
	Солені вироби зі свинини	4206,2		39,18		0,0

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		62

30	Окіст свинячий екстра в/г, копч.-вар.	1502,8	10	15,03		
31	Балик Традиційний в/г копч.-вар.	1233,1	10	12,33		
32	Корейка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	611,6	10	6,12		
33	Грудинка свиняча екстра в/г, копч.-вар.	570,7	10	5,71		
34	Ребро свиняче 2/г, вар.-копч.	288,0	10	2,88		
	Разом	21082,2		78,9		37,8

Таблиця 5.12. Розрахунок пакетів ПВХ

№ п/п	Найменування	Кількість продукту, кг	Пакети ПВХ, 500 г, шт		
			норма на 1 т	кількість	
				розрахункова	прийнята
1	2	3	4	5	6
	Посічені напівфабрикати	2400,0			3880
1	Котлети Домашні	480,0	2020	969,60	970
2	Котлети Київські	480,0	2020	969,60	970
3	Котлети Московські	480,0	2020	969,60	970
4	Шніцель посічений Московський	480,0	2020	969,60	970
	Пельмені	1800,0			3274
5	Руські	450,0	2020	909,00	909
6	Сибірські	360,0	2020	727,20	728
7	Останкінські	360,0	2020	727,20	728
8	Мисливські	450,0	2020	909,00	909
9	Яловичі	180,0	2020	363,60	364
	Разом	4200			7154

Розрахунок балансу м'ясної сировини

В розрахунку враховуємо кількість знежилованої свинини яка надходить з виробництва солених виробів, а також направляється на виробництво посічених напівфабрикатів та пельменів.

яловичина знежилована

вищого сорту 1361,7 кг

першого сорту $2659,5 + 461,3 = 3120,8$ кг

другого сорту $1556,2 + 864,0 = 2420,2$ кг

Сял. = $1361,7 + 3120,8 + 2420,2 = 6902,7$ кг

свинина знежилована

нежирна 2730,1 кг

напівжирна $2601,2 - 138,7 + 129,0 + 253,2 = 2844,6$ кг

жирна $1830,7 - 998,8 + 178,5 + 368,2 = 1378,6$ кг

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

$$\Sigma_{\text{св.}} = 2730,1 + 2844,6 + 1378,6 = 6953,3 \text{ кг}$$

Маса знежиланого м'яса по сортам розраховується за формулою:

$$A_c = A_{\text{ж}} \cdot n / 100 \quad (5.10)$$

де $A_{\text{ж}}$ – сумарна кількість знежиланого яловичини, свинини, кг;

n – норма виходу м'яса по сортам, % [7, 25]

Вихід яловичини знежиланого вищого сорту складає 20%, отже

$$A_c = 6902,6 \cdot 20 / 100 = 1380,5 \text{ кг}$$

Баланс м'ясної сировини розраховується за формулою

$$\Delta = A_{\text{п}} - A_{\text{ж}} \quad (5.11)$$

$$\Delta = 1380,5 - 1361,7 = 18,8 \text{ кг}$$

Результати розрахунків балансу м'яса знежиланого зведені в табл. 5.13.

Таблиця 5.13. Розрахунок кількості знежиланого м'яса

№ п/п	Вид знежиланого м'яса	Норма виходу, %	Кількість сировини		Відхилення, кг
			Потреба, кг	Наявність, кг	
1	2	3	4	5	6
1	яловичина вс	20	1380,5	1361,7	+18,8
2	яловичина 1с	45	3106,2	3120,8	-14,6
3	яловичина 2с	35	2415,9	2420,2	-4,3
	Всього	100	6902,7	6902,7	
4	свинина нежирна	40	2781,3	2730,1	+51,2
5	свинина напівжирна	40	2781,3	2844,6	-63,3
6	свинина жирна	20	1390,7	1378,6	+12,1
	Всього	100	6953,3	6953,3	

Нестача яловичини першого сорту покривається шляхом заміни на яловичину вищого сорту, а нестача свинини напівжирної покривається шляхом змішування нежирної та жирної свинини.

Кількість знежиланого свинини при обвалюванні та жилуванні свинячих напівтуш II-ї кат. згідно норми виходу складає 68,7%.

Яловичі напівтуші отримують I-ї та II-ї кат. в кількості 30 та 70% відповідно. Кількість знежиланого яловичини складає 75,5 та 71,5%, для I та II кат. відповідно,

Розраховується кількість м'яса на кістках за формулою:

$$A_k = A_{\text{ж}} \cdot v / n \quad (5.12)$$

де $A_{\text{ж}}$ – кількість м'яса знежиланого, кг;

n – норма виходу до м'яса на кістках, % [7, 25]

v – частка м'яса знежиланого від туші, %.

Кількість яловичих напівтуш I кат.:

$$A_k = 6902,7 \cdot 30 / 71,5 = 2896,2 \text{ кг}$$

Результати розрахунків представлено в таблиці 5.14.

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.14. Кількість м'яса на кістках

№ п/п	Вид м'яса	Частка	Кількість знежированого м'яса	Норма виходу	Кількість сировини
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
1	Яловичина I-ї кат.	30	2070,8	71,5	2896,2
2	Яловичина II-ї кат.	70	4831,8	70	6902,6
	Разом	100	6902,6		9798,7
3	Свинина II-ї кат.	95	6605,7	68,7	9615,2
4	Свинина IV-ї кат.	5	347,7	67,6	514,3
	Разом	100	6953,3		10129,5

Кількість яловичини, жиру-сирцю, кісток та ін. від розбирання яловичих напівтуш I-ї та II-ї кат. розраховується за формулою 5.11. Результати розрахунків зведено в табл. 5.15.

Таблиця 5.15. Сировина при розбирання яловичих напівтуш

№ п/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках			
		I-ї кат.		II-ї кат.	
		%	кг	%	кг
1	Яловичина знежирована	71,5	2070,8	70	4831,8
2	Жир-сирець	4	115,8	1,5	103,5
3	Сухожилля, хрящі	3	86,9	4	276,1
4	Кістки	21,2	614,0	24,2	1670,4
5	Технічні зачистки, втрати	0,3	8,7	0,3	20,7
	ВСЬОГО	100	2896,2	100	6902,6

Кількість свинини, сала, грудинки та ін. від розбирання та жилювання свиних напівтуш II-ї категорії винесено в табл. 5.16.

Таблиця 5.16. Сировина при розбирання свинячих напівтуш

№ п/п	Сировина, відходи	Вихід до маси м'яса на кістках			
		II-ї кат.		IV-ї кат.	
		%	кг	%	кг
1	Свинина знежирована	68,7	6605,7	67,6	162,2
2	Сало хребтове	6	576,9	6	14,4
3	Сало бокове	4	384,6	4	9,6
4	Грудинка	6	576,9	6	14,4
5	Сухожилля, хрящі	2,1	201,9	2,1	5,0
6	Кістки	13	1250,0	14,1	33,8
7	Технічні зачистки, втрати	0,2	19,2	0,2	0,5
	ВСЬОГО	100	9615,23	100	240,00

Кількість напівтуш для виробництва ковбасних та солених виробів розраховується за формулою:

$$N_i = M_k / M_i \quad (5.13)$$

де M_i – вага однієї напівтуші, кг;

M_k – маса м'яса на кістках, кг;

M_i – для свинини II кат. – 40 кг, для IV кат. – 60 кг.

M_i – для яловичини I кат. – 100 кг, для яловичини II кат. – 70 кг,

					Технологічні розрахунки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

6. РОЗРАХУНОК ПЛОЩ СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ СИРОВИНИ, ТАРИ, ДОПОМІЖНИХ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, ПЛОЩ ХОЛОДИЛЬНИХ КАМЕР ТА СКЛАДІВ ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

Реальна площа виробничих приміщень ковбасного цеху ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ» складає 164 будівельних квадрати при перерахунку на розміри 6х6 м (відстань між колонами 3х6, 6х6, 9х9 м).

Проводимо перевірку розрахунку згідно потужності 24 т з впровадженням посічених напівфабрикатів та пельменів.

Площа ковбасного цеху розраховується за формулою:

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

де

n - норма площі, кг/м² [15, 16];

A - змінна потужність цеху, т.

Розраховану продуктивність підприємства для виробництва ковбасних виробів в

наведених тонах зводимо в таблицю 6.1

Таблиця 6.1. Продуктивність ковбасного цеху в тонах наведених

№ п/п	Найменування продукту	Продуктивність, т	Коефіцієнт	Продуктивність в наведених тонах, т _н
1	Варені ковбаси	4,8	1	4,80
2	Сосиски	2,88	1	2,88
3	Сардельки	1,44	1	1,44
4	Напівкопчені ковбаси	5,88	2	11,76
5	Смажені ковбаси	1,2	2	2,40
6	Солені вироби зі свинини	3,6	2,5	9,00
	Разом	19,8		32,28

Розрахунок норм площі на 1 т продукції ведемо за формулою інтерполяції :

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

де n, n₁, n₂ – норми витрат на 1 наведену тонну, при потужності цеху відповідно

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

A (32,28 т), A₁ (30 т), A₂ (40 т).

Розраховується норми площі сировинного відділення

$$n = 14,6 + \frac{14,3 - 14,6}{40 - 30} (32,28 - 30) = 14,53 \text{ м}^2/\text{т}$$

$$F = 32,28 \cdot 14,53 = 469,1 \text{ м}^2$$

Приймаємо розмір будівельного квадрату 6х6 м, тобто 36 м², тоді площа в будівельних квадратах:

$$F_{\text{буд}} = 469,1 / 36 = 13,0 \text{ буд.кв.}$$

Розрахунки площ виробничих приміщень в м² та будівельних квадратах (6х6 м) зводимо в таблицю 6.2.

Таблиця 6.2. Площа виробничих приміщень ковбасного цеху ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ»

№	Приміщення	Продуктивність цеху, т/зм	Питома норма площ, м ² /т	Площа			
				Розрахункова		Прийнята буд.кв	Реальна, буд.кв.
				м ²	буд.кв.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Робоча площа							
	Відділення:						
1	підготовки кишкової оболонки	5,54	4,89	27,1	0,8	1	0,25
2	приготування розсолу	32,28	2,03	65,6	1,8	2	–
3	подрібнення кісток	32,28	2,03	65,6	1,8	2	1,0
4	підготовки спецій	32,28	1,05	34,0	0,9	1	1,5
5	підготовки штучної оболонки	32,28	1,55	50,2	1,4	1,5	0,5
6	сировинне	32,28	14,53	469,1	13,0	13	13,0
7	машинне	32,28	9,93	320,6	8,9	9	7,0
8	шприцювальне	32,28	12,03	388,4	10,8	11	8,0
9	Приміщення накопичення і чистки рам	32,28	1,05	34,0	0,9	1	–
10	Камера розморожування і накопичення, зачистки туш	32,28	8,43	272,2	7,6	8	–
11	Камера посолу м'яса	11,52	21,04	242,4	6,7	7	3,5
12	Осаджувальна камера	32,28	6,98	225,2	6,3	6	7,5
13	Термічне відділення з димогенераторною та запасом тирси	32,28	35,25	1137,8	31,6	32	6,5
14	Сушильні камери	11,76	19,30	226,9	6,3	6	16,5
15	Камери охолодження і зберігання ковбас	32,28	19,13	617,6	17,2	18	21,0
16	Приміщення упаковки, підготовки і комплектації партій ковбас для реалізації	32,28	5,83	188,2	5,2	5,5	5,0
17	Приміщення миття і зберігання тари	32,28	4,38	141,3	3,9	4	2,0
18	Приміщення для миття інвентарю	32,28	1,50	48,4	1,3	1,5	1,0
19	Приміщення для приготування	32,28	0,88	28,3	0,8	1	0,5

					Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ	Арк. 4
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

7. РОЗРАХУНОК ТА ПІДБІР ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Сировинне відділення

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

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

де

n_1 – кількість обвалювальників, чол;

n_2 – кількість жилувальщиків, чол;

1,5 – відстань між робочими місцями обвалювальників, м;

1,25 – відстань між робочими місцями жилувальщиків, м;

2,5 – запас довжини конвеєра на розділення напівтуш, м;

Кількість обвалювальників та жилувальників розраховується згідно норм виробітку,

наведених в довіднику [15, 16].

Кількість робітників розраховується за формулою:

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

де A - кількість сировини в зміну, кг (табл. 5.13, 5.14)

T – норма виробітку одного робочого за зміну, кг (табл. 7.1) [15, 16]

Кількість обвалювальників:

для обвалювання яловичих напівтуш:

$$N_{\text{обв}} = 9798,7 / 1810 = 5,41 \approx 6 \text{ працівників}$$

для розбирання свинячих напівтуш:

$$N_{\text{обв}} = (9855,2 + 5549,1) / 2500 = 6,16 \approx 7 \text{ працівників}$$

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Таблиця 7.1. Розрахунок робочої сили для м'ясних виробів

№	Перелік технологічних операцій	Кількість сировини, кг	Норма виробітку, т/зм	Чисельність робітників, чол.	
				Розрахована	Прийнята
1	2	3	4	5	6
1	Диференційоване обвалювання яловичини з зачищенням ребер і позвонків, м'ясо на кістках, т	9798,7	1,81	5,41	6
2	Диференційоване обвалювання свинини з зачищенням ребер і позвонків, м'ясо на кістках, т	15404,3	2,5	6,16	7
4	Знежилювання яловичини та сортування, жиловане м'ясо, т	6902,6	1,43	4,83	5
5	Жилування свинини та сортування, жиловане м'ясо, т	7162,1	2,14	3,35	4

Продовження таблиці 7.1

1	Таблиця 7.1. Розрахунок робочої сили для м'ясних виробів	5	6
6	Виготовлення солених виробів (надання форми), т		
	з передньої частини	1231,9	3,04
	з середньої частини	1470,5	1,145
	з задньої частини	1503,8	1,77

Довжина конвеєрного стола для проведення розділення, обвалювання та знежилювання:

$$L_{ял.} = 2,5 + \frac{6 \cdot 1,5}{2} + \frac{5 \cdot 1,25}{2} = 10,125 \text{ м}$$

$$L_{св.} = 2,5 + \frac{7 \cdot 1,5}{2} + \frac{7 \cdot 1,25}{2} = 12,125 \text{ м}$$

В сировинному відділенні встановлено два конвеєрні столи фірми ІТЕС, які призначені для переміщення відрубів, обваленого, знежилового м'яса, кісток до робочих місць.

Кількість машин безперервної дії розраховується за формулою та заносимо дані до табл. 7.1:

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

де А – потужність цеху, т; Т – тривалість зміни, год (8 год);

Q – годинна продуктивність обладнання, кг/год.

Кількість вовчків для грубого подрібнення яловичини:

$$n = \frac{6804,9}{1500 \cdot 8} = 0,57 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт}$$

Кількість машин періодичної дії розраховується за формулою, а їх кількість зведено

в табл. 7.1:

Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата	Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.

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

де А – кількість сировини, кг; g – маса одночасного завантаження сировиною, кг;
 τ – тривалість одного робочого циклу, год (0,25 год); α – коефіцієнт завантаження (0,6...0,8); Т – тривалість зміни, год (8 год);

Кількість фаршемішалок з одночасним завантаженням 500 кг для перемішування яловичини, свинини з кухонною сіллю:

$$n = \frac{5873,69 \cdot 0,25}{500 \cdot 8 \cdot 0,8} = 0,46 \text{ приймаємо } 1 \text{ шт}$$

Результати розрахунків зводимо в табл. 7.1

Таблиця 7.1. Розрахунок обладнання сировинного відділення

№	Найменування обладнання	Марка	Маса сировини, кг/зм	Продуктивність, кг./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Конвеєрний стіл для обвалювання та жилювання	ІТЕС	21017,0	10-12 т/зм	12000x3600x2820	1,75	2
2	Машина знімання шкурки	WEBER ASB 600	15404,3	700	768x710x1223	2,75	3
3	Вовчок	WW 160-G2 LASKA	5873,69	1500	2550x1740x1660	0,49	1
4	Фаршмішалка	LASKA ME500	5873,69	500	2010x1120x1650	0,46	1

Камера соління

Для розрахунку кількості чанів для посолу м'яса розраховуємо за формулою 7.4.

В ковбасному цеху солять м'ясо для варених ковбас, сосисок і сардельок, а напівкопчені ковбаси виробляють по прискореному способу, при якому соління і визрівання відбувається протягом осадження.

Таблиця 7.2. Розрахунок кількості чанів для соління м'яса

№	Найменування ковбас	Марка, тип	Маса сировини, кг/зм	Тривалість соління,	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Варені ковбаси	200 л	3244,7	48	730x680x700	40,6	41
2	Сосиски	200 л	2178,2	24	730x680x700	13,6	14
3	Сардельки	200 л	624,9	24	730x680x700	3,9	4
	Разом чанів						59

Кількість масажерів з одночасним завантаженням 540 кг для перемішування м'яса з

розсоллом:

Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата

Розрахунок та підбір технологічного обладнання

Арк.

$$n = \frac{4538,9 \cdot 24}{540 \cdot 24 \cdot 1} = 8,41 \text{ приймаємо } 9 \text{ шт}$$

Таблиця 7.3. Розрахунок обладнання для соління м'яса

№	Найменування обладнання	Марка	Маса сировини, кг/зм	Продуктивність, кг./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Установка для приготування розсолу	CLB-400 COOL	2717,5	150	1390x 1220x 1920	0,85	1
2	Багатоцільовий ін'єктор	Inject Star BI 124 P	3918,2	1500	1300x600x 1730	0,33	1
3	Вакуумна масажна установка	MAGNUM-900 VSP	4538,9	540 кг	2300x1200x1 700	8,41	9

Машинне та шприцювальне відділення

Кількість кутерів для складання фаршу варених ковбас (кількість фаршу наведено в табл. 5.9):

$$n = \frac{5231,2 \cdot 0,25}{200 \cdot 8 \cdot 0,6} = 1,02 \approx 1 \text{ шт}$$

Таблиця 7.4. Розрахунок обладнання машинного відділення

№	Найменування обладнання	Марка	Маса сировини, кг/зм	Продуктивність, кг./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Шпигорізка	CUBIXX 100L HOLAC	1268,8	500	1510x840x1050	0,32	1
2	Вовчок	Laska WW160	7982,2	1100	2550x1740x 1660	0,91	1
3	Кутер для варених ковбас	LASKA KUX 330	5558,8	330 кг	3540x2680x 2590	0,66	1
4	Кутер для сосисок, сардельок	LASKA KUX 200	4726,3	200 кг	3540x2680x 2590	0,92	1
5	Кутер для напівкопчених ковбас	LASKA KUX 330	6797,4	330 кг	3540x2680x 2590	0,80	1

Таблиця 7.5. Розрахунок обладнання шприцювального відділення

№	Найменування обладнання	Марка	Маса сировини, кг/зм	Продуктивність, кг./год	Габаритний розмір, мм	Кількість	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лінія формування варених ковбас	REX RVF 760	5558,8	2000	2137x1364x2036	0,35	1
2	Лінія формування сосисок	Handtmann PLS 115	4726,3	2000	3393x1340x1338	0,30	1
3	Лінія формування	REX RVF	2050,4	2000	2137x1364x2036	0,13	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання			Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата				

Термічне відділення

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

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

де

A – продуктивність ковбас, т;

τ – тривалість термообробки, год

$\tau_{\text{варених ковбас}}$ - 2,5 год;

$\tau_{\text{сосисок і сардельок}}$ - 1,5 год;

$\tau_{\text{напівкопчених ковбас}}$ - 8 год;

$\tau_{\text{смажених ковбас}}$ – 1,5 год;

k – кількість рам, шт;

q – навантаження на одну раму, кг;

200 кг для варених ковбас, смажених, напівкопчених та 100 кг для сосисок

Кількість термокамер для варених ковбас:

$$Z = \frac{5231,2 \cdot 2,5}{1 \cdot 4 \cdot 200 \cdot 8} = 2,04 \approx 2 \text{ шт}$$

Таблиця 7.6. Розрахунок обладнання термічного відділення

№	Найменування ковбас	Марка	Маса фаршу, кг/зм	Тривалість обробки, год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	варені ковбаси	UM 3/3000-TZ	5558,8	2,5	5440x1400x3715	2,90	3
2	сосиски, сардельки		4726,3	1,5		1,48	2
3	напівкопчені ковбаси		6797,4	8		11,33	12
4	смажені ковбаси	UM 1/3000 H 200 G	2050,4	1,5	4540x1400x3715	0,64	1
5	солені вироби	UM 3/3000-TZ	4538,9	16	5440x1400x3715	7,56	8
	Всього термокамер						26
6	Камера душування		23671,8	0,5	5050x1320x2700	1,85	2

						Арк.
Змін.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Напівфабрикатне відділення

Для виробництва котлет та пельменів використовується вовчок, фаршемішалка, автомат для формування та камера заморожування.

Таблиця 7.7. Розрахунок обладнання відділення виробництва напівфабрикатів

№	Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг/зм	Продуктивність обладнання, кг./год	Габаритні розміри, мм	Кількість одиниць	
						розрахована	прийнята
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Вовчок	Laska W130	2470,2	500	990x770x1100	0,62	1
2	Фаршемішалка	Laska ME130N	3345,0	130	1100x710x1160	0,64	1
3	Автомат формування котлет	La Minerva C/E HF	2400,0	600	830x835x1514	0,50	1
4	Панірувальна машина	GASER MINI	2400,0	600	1170x700x1580	0,50	1
5	Борошно-просіювальна машина	IEU-50	555,0	300	1170x700x1580	0,23	1
6	Тістороскатувальна машина	CA-250 DV	1110,0	250	1600x1300x1900	0,56	1
7	Автомат для виробництва пельменів	LB 320 Victoria	1800,0	250	1100x1100x1500	0,90	1
8	Скороморозильний агрегат	АСМ-300	4200,0	600	4700x4358x2600	0,88	1
9	Ваговий дозатор	JW-20	4200,0	1080	1670x1670x2050	0,49	1
10	Автомат для пакування	Mondini E340	4200,0	1080	2800x800x1360	0,49	1

					Розрахунок та підбір технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

8. СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Таблиця 8.1 – Специфікація встановлюваного обладнання

Позиція за техно- логічною схемою	Назва	Позна- чення (тип, марка)	Кількість	Технічна характеристика			Примітка
				Продуктивніст ь кг/год	габаритн і розміри	потужність лектродвигун	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Підвісний шлях		1				
2	Стіл приймання напівтуш		1				
3	Дискова пила		2				
4	Конвеєрний стіл для обвалювання та жилювання		2	12-15 т	12350x1650x 2820	1,8	
5	Стіл обвалювання		14		1300x800x920		
6	Машина для знімання шкурки	WEBER ASB 600	3	700	768x710x1223		
7	Машина-сепаратор для до обвалювання м'яса	Baader	1				
8	Шпигорізка	CUBIXX 100L HOLAC	1	500	1510x840x1050	1,2	
9	Стіл знежилювання		10		1300x800x920		
10	Конвеєр подачі натуральних напівфабрикатів		1				
11	Лінія упакування охолоджених напівфабрикатів	Sealpac	2	4000			
12	Вакуумна двокамерна пакувальна машина	KOMET SD 1000	1	4000			
13	Вовчок	Laska WW160	1	1500	2550x1740x 1660	26	
14	Фаршмішалка	Laska ME500N	1	500 кг	2010x1120x1650	7,5	
15	Чан для соління м'яса	200 л	59	200 кг	730x680x700		
16	Установка для приготування розсолу	CLB-400 COOL	1	400	1390x 1220x 1920		
17	Багатогольчатий ін'єктор	Inject Star BI 124 P	1	1500	1300x600x 1730		
18	Вакуумна масажна установка	MAGNUM- 900 VSP	9	540 кг	2300x1200x170 0		
19	Кутер	Laska K200	1	200 кг	3540x2680x 2590	90	
20	Кутер	Laska K330	1	200 кг	4000x3100x 2590	120	
21	Вовчок	Laska WW160	1	1500	2550x1740x 1660	26	
22	Кутер	Laska K330	1	200 кг	4000x3100x	120	

					Специфікація технологічного обладнання	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8
23	Лінія формування копчених ковбас	REX RVF 761	1	4000			
24	Стіл для формування і навішування ковба на палиці						
25	Лінія формування сосисок і сардельок	Handtmann Plh 115	1	1000	5860x1650x2260	4,5	
26	Лінія формування варених ковбас	REX RVF 760	1	2000			
27	Рама для переміщення ковбас		-		1000x1000x2000		
28	Лінія формування ковбасок-гриль	REX RVF 761	1	4000			
29	Лінія упакування охолоджених напівфабрикатів	Sealpac	1	4000			
30	Термокамера	UM 3/3000-TZ	25	3 рами	5450x1400x3715		
31	Камера охолодження душуванням		1	4 рами	3410x1400x2700		
32	Термокамера для смаження	SLT VVM 300	1	3 рами	3540x1400x3715		
33	Лінія упакування	KOMET SD 520	3				
34	Вовчок	Laska W130	1	500	990x770x 1100		
35	Чан для підготування хліба, білку						
36	Ваги платформенні	ВПН-05	2		1000x1100x400		
37	Фаршмішалка	Laska ME130N	1	130	1100x710x1160		
38	Автомат формування котлет	La Minerva C/E HF	1	600	830x835x 1514		
39	Панірувальна машина	GASER MINI	1	600	1170x700x1580		
40	Борошно-просіювальна машина	IEU-50	1	300	1170x700x1580		
41	Тістороскатувальна машина	CA-250 DV	1	250	1600x 1300x1900		
42	Автомат для виробництва пельменів	LB 320 Victoria	1	250	1100x1100x1500		
43	Транспортер		1				
44	Скороморозильний агрегат	АСМ-300	1	600	4700x4358x2600		
45	Похилий транспортер		1				
46	Ваговий дозатор	JW-20	1	1080	1670x1670x2050		
47	Автомат для пакування	Mondini E340	1	1080	2800x800x1360		
48	Приймальний стіл		1				

					Специфікація технологічного обладнання		Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата			

9.ТЕХНОХІМІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ВИРОБНИЦТВА ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

НАССР - (HazardAnalysisandCriticalControlPoint - аналіз ризиків і критичні контрольні точки) - система забезпечення безпеки харчових продуктів Базовими першоджерелами, засадничими принципами системи НАССР в усьому світі, є керівні документи Комісії ООН "Кодекс Аліментаріус" (Joint FAO / WHO Codex Alimentarius Commission - Об'єднана комісія Організації продуктів харчування і сільського господарства та Світової організації охорони здоров'я): - Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts. Food and Agricultural Organization (FAO) of the United Nations - World Health Organization (WHO).

Rome, 1997. - General Principles of Food Hygiene, CAC / RCP 1-1969, Rev. 3 (1997), amended 1999. - Hazard Analysis and Critical Control Point (НАССР) System and Guidelines for its Application, Annex to CAC / RCP 1-1969, Rev. 3 (1997).

У США видано Керівні вказівки Національної консультативної ради з мікробіологічних критеріїв для продуктів харчування (NACMCF).

Американський департамент сільського господарства (USDA) та Адміністрація з продуктів харчування та медикаментів (FDA) приписують контроль за допомогою системи НАССР для підприємств переробки м'яса і морських продуктів, садівництва та городництва.

У Європейському Співтоваристві обов'язковою є Директива 93/43/ЕЕС про гігієну продуктів, згідно з якою всі виробники та оператори харчової продукції повинні розробити і впровадити у себе процедури на основі принципів НАССР.[17] Система НАССР повинна бути побудована на фундаменті програм GHP і GMP, що забезпечують дотримання санітарних вимог для харчового підприємства відповідного профілю і санітарних вимог до устаткування, будівель і споруд. За допомогою супутніх програм НАССР контролюються і забезпечуються виробничі умови, що створюють основу для безпеки продукції. Частина вказівок GHP і GMP в наших умовах викладені в Санітарних нормах і правилах, які використовуються в різних напрямках харчової промисловості.

З найбільш визнаних на Заході нормативних документів, що встановлюють вимоги до системи НАССР і акредитованим для цілей сертифікації, є: - Голландська стандарт (акредитований в RvA) "Requirements for a НАССР-based Food Safety System", Нідерланди, 2002. - Датський стандарт DC 3027:2002 (Менеджмент безпеки харчових продуктів на основі системи НАССР - Вимоги до системи менеджменту виробників і їх постачальників). - Британські стандарти BRC, BRC-IOP. - IFS (International Food Standard) - єдиний міжнародний стандарт виробництва харчових продуктів.

Введено в дію міжнародний стандарт ISO 22000-2005 Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги. [17]

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

На підставі цього стандарту здійснюється сертифікація підприємств, що впровадили НАССР.

На допомогу компаніям харчової галузі, які прагнуть впровадити систему менеджменту якості, виданий спеціалізований стандарт ISO 15161 Керівництво по застосуванню ISO 9001:2001 для підприємств харчової промисловості.

У Росії опубліковано державний стандарт ГОСТ Р 51705.1-2001 Управління якістю харчових продуктів на основі принципів ХАССП.

Загальні вимоги, який розроблений з урахуванням Директиви ЄС 93/43.

В Україні прийнято державний стандарт ДСТУ 4161-2003 Системи Управління безпечністю харчовим продуктів. Вимоги, який реалізує вимоги Директиви ЄС 93/43 і Codex Alimentarius Food Hygiene Basic Texts.

Схема технохімічного контролю на підприємстві

Складання карти контролю за ходом технологічного процесу у вигляді таблиці 9.1

Таблиця 9.1 – Карта контролю за ходом технологічного процесу

Об'єкт контролю	Підконтрольні показники	Періодичність	Місце відбору проб	Нормативна документація	Контролююча служба
1	2	3	4	5	6
М'ясо	Свіжість м'яса	Кожна партія	холодильник	ДСТУ 7063:2009 Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні січені.	Виробнича лабораторія
М'ясо	Вміст антибіотиків	Чотири рази на місяць	холодильник	ТУ 10.13.14-005 2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясо	Бактеріологічні показники	1 раз на місяць	холодильник	ТУ 10.13.14-005 2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
Фарш	Температура фаршу	Кожна партія	Машинне відділення	ДСТУ 7063:2009 Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні січені.	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Органолептичні показники	Кожна партія	Експедиція	ТУ 10.13.14-005 2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Хімічні показники: волога	Кожна партія	Експедиція	ТУ 10.13.14-005 2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Кухонна сіль	1 раз на 10 днів	Експедиція	ТУ 10.13.14-005 2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія
М'ясні вироби	Вміст солей важких металів	1 раз в квартал	Експедиція	ТУ 10.13.14-005 2016 «М'ясний фарш»	Виробнича лабораторія

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Детальніше розберемо схему технологічного контролю [20].

Для оцінки якості напівфабрикатів оглядають не менше як 10% ящиків від партії. Для контролю маси напівфабрикатів їх зважують у кількості 2% від партії, але не менше як 10 шт., які взято з різних ящиків (лотків), на технічних або на торгових вагах вантажопідйомністю не більше як 5 кг з точністю до 1 г. Відхилення у масі окремих натуральних і панірованих напівфабрикатів повинні становити не більше як $\pm 3\%$, січених - $\pm 2\%$. Для 10 шт. не допускається менша маса.

Проби від зразків напівфабрикатів беруть при відрізанні у поперечному напрямку на відстані не менше 5 см від краю. Для проведення хімічних досліджень середню пробу беруть не менше, ніж із двох проб масою 200-250 г кожна, а при визначенні органолептичних показників - 400-500 г.

Для перевірки якості напівфабрикатів за зовнішнім виглядом звертають увагу на стан поверхні, форму, колір, консистенцію. Напівфабрикати оглядають в охолодженому стані.

Органолептичні і хімічні показники напівфабрикатів.

Зовнішній вигляд. М'ясні напівфабрикати повинні бути свіжими, поверхня порційних напівфабрикатів - необвітреною, колір - характерним для свіжого м'яса, м'язова тканина - пружною, без сухожилля, плівок, хрящів і подріблених кісток.

Товщина і форма порційних напівфабрикатів повинні відповідати ТУ, шар жиру - не більше як 10 мм. Для піджарки з яловичини допускаються міжм'язові плівки.

М'ясокісткові шматочки необваленої реберної частини туші з 1-го по 13-е ребро, масою не більше ніж 200 г, з наявністю м'якуша не менше 75 % до маси порції напівфабрикату. Шматочки м'яса із необваленої грудинки з хрящами, з 1-го по 13-е ребро, без грудної кістки, масою, не більшою 200 г, з наявністю м'якуша не менше ніж 85 % до маси порції напівфабрикату. Окремі шматочки можуть мати грудну кістку, але без ослизнення.

У разі сумніву щодо свіжості напівфабрикатів їх досліджують за методом хімічного та мікроскопічного аналізу свіжості м'яса. Органолептичній оцінці піддають не тільки м'ясо, а й приготований із нього бульйон. Якщо показники органолептичної оцінки викликають сумнів, то проводять реакцію бульйону з сірчаною кислотою міддю.

Поверхня січених напівфабрикатів повинна бути без тріщин або ламаних країв, рівномірно панірована сухарним борошном, з однорідною, добре перемішаною консистенцією, без сухожилля, хрящів або непромішаних шматочків хліба та жиру.

Для визначення якості м'ясного фаршу визначають його колір. Він має бути рожевим, однорідним по своїй масі. Сірий колір фаршу на поверхні маси свідчить про сумнівну якість

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

продукту і кінцевий строк його реалізації. Такий фарш прийманню не підлягає. Питання про його використання вирішує санітарний нагляд.

Фарш повинен зберігати форму неперервних смужок м'ясної тканини, яка пропущена крізь м'ясорубку з решіткою, діаметр отворів якої 2-3 мм. Оскільки посічені напівфабрикати та м'ясний фарш є швидкопсувними продуктами, їх температура не повинна перевищувати 6°C. Фарш не підлягає реалізації у магазині, де немає холодильних пристроїв.

Органолептичну якість січених напівфабрикатів перевіряють як у сирому, так і в жареному вигляді.

Зовнішній вигляд напівфабрикатів із січеного м'яса визначають у сирому і жареному вигляді візуально. Для цього 4-5 напівфабрикатів, які відібрані для аналізу, обжарюють у гарячому жирі до появи кірочки і, закривши сковороду кришкою, доводять до готовності.

Якість фаршу (ступінь подрібнення та рівномірність перемішування) визначається візуально, для чого розрізують на 4 частини сирий напівфабрикат (вздовж та впоперек через середину).

Запах сирих і смажених напівфабрикатів визначають органолептично (сирих - на розрізі).

Сирі напівфабрикати мають запах, який є властивим доброякісному м'ясу, а котлети, окрім цього, мають запах цибулі, спецій та прянощів. При відсутності у посічених напівфабрикатах вираженого запаху і смаку м'яса визначають вміст хліба.

При надходженні м'ясної сировини (яловичини, свинини, інших продуктів забою) проводиться перевірка супроводжувальних ветеринарних документів. Під час огляду напівтуш встановлюють наявність клейм, відповідність категоріям вгодованості.

Ветеринарним лікарем проводиться зовнішній огляд, під час якого звертається увага на місця, які частіше підлягають забрудненню, ослизненню та пліснявінню: гомілка, пашина, зарізи. В разі отримання негативної органолептичної оцінки (запах не притаманний свіжому м'ясу, слиз, пліснява, крововиливи, патогенні зміни) таке м'ясо направляється на технічні цілі, при цьому в акті вказують ознаки і причини псування. В разі виникнення сумнівів проводять лабораторним дослідження м'яса.

Якщо туші не мають запаху в глибині, але мають ознаки ослизнення поверхні, наявність плісені, побитості, воно підлягає санітарному обробленню: зачищенню, промиванню гарячою (50° С) та холодною водою. В разі використання замороженого м'яса, його, після розморожування промивають водою.

Сало перевіряють на наявність невластивого запаху, прогіркості. Сало яке використовується для виробництва ковбас повинно мати білий колір, нормальний властивий запах без забруднень. Якщо під час перевірки виникли сумніви проводять дослідне варіння.

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Прянощі та спеції повинні мати специфічний відповідний смак і аромат та не містити сторонніх домішок [18].

Під час проведення обвалювання і знежилування м'яса можуть бути виявлені приховані патогенні зміни в глибоких шарах м'язів. При їх виявленні, робітники повинні попередити про це ветеринарного лікаря негайно і до його висновку забороняється обвалювання відповідної туші та знежилування підозрюваного м'яса.

Для визначення якості та ретельності обвалювання проводиться зовнішній огляд обвалених кісток та розраховується вихід кісток і м'яса.

Для визначення якості та ретельності знежилування контролюється відповідність якості знежилування і сортування вимогам стандарту.

Обвалювання і знежилування характеризується різким збільшенням мікробіальної забрудненості м'яса, що потребує суворого дотримання санітарно-гігієнічних вимогам і умовам виробництва.

При обвалюванні і знежилуванні м'яса бали знижують за:

- неретельне очищення кісток (неретельно зачищенні кістки повертають для додаткового зачищення), неповне видалення жиру, сухожиль, хрящів, невірне сортування м'яса;
- надлишкове або недостатнє видалення жиру в напівжирній та жирній свинині, високий вміст хрящів та сухожиль при знежилуванні, недотримання відповідності маси шматків [18].

Метою подрібнення є досягнення структури м'яса, що забезпечує не тільки однорідність продукту, але й сприяє отриманню продукту кращої якості.

Зниження балів при подрібненні м'яса на вовчку:

- невірне збирання ріжучого механізму,
- подрібнення м'яса через решітку невідповідного розміру,
- перегрівання м'яса на вовчку;

Температура фаршу в кутері не повинна перевищувати 10° С. Перегрівання фаршу знижує волого утримуючу здатність, що може призвести до появи бульйону в готовому продукті. Для запобігання перегрівання фаршу в кутер додається 10...30% льоду до маси фаршу або льодяної води.

По стану фаршу встановлюють закінчення процесу кутерування: фарш має бути однорідним, прилипати до поверхні, але не зволожуючи її. Зволоження поверхні вказує на наявність незв'язаної вологи в фарші, що, в свою чергу, може призвести до відділення бульйону в готовому продукті.

									Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата					

При недостатній тривалості кутерування фаршу погано подрібнений, а при надлишковій відбувається перегрівання та утворення крихкого фаршу після термічної обробки ковбас.

Зниження балів при роботі на кутері:

- робота з погано загостреними ножами;
- недотримання дозування води і льоду,
- перегрівання м'яса.

При влученні в чашу кутеру або бункер вовчка кісток або інших сторонніх предметів разом з м'ясом, таку роботу оцінюють як брак [18].

Шматочки сала, у виробництві ковбас з малюнком, задаються рецептурою, та повинні відповідати формі та розміру, що визначає товарний вигляд готового продукту. Для уникнення деформації, роздавлення шпикку під час подрібнення та плавлення при термічній обробці його необхідно попередньо підморозити до -1 °С.

При не відповідності розміру шматочків сала, його неретельну зачистку від пожовтіння, невірне підготування для нарізання на шпигорізальній машині знижують бальну оцінку роботи [18].

При складанні фаршу необхідно суворо дотримуватися рецептури та певній послідовності завантаження сировини в фаршмішалку та кутер. Сало закладають в мішалку в останню чергу щоб уникнути деформації. Сало з мазкою консистенцію не допускається у виробництво.

Недостатня тривалість перемішування в мішалці викликає не рівномірне розподілення сала та інших компонентів фаршу [18].

					Технохімічний контроль виробництва та метрологічне забезпечення	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

10. ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ГОСПОДАРСТВО ПІДПРИЄМСТВА

Змінну потребу енерговитрат розраховуємо за формулою:

$$P = n \cdot A \quad (10.1)$$

де A – продуктивність по виробництву м'ясних виробів, т
 n – норма витрат на одиницю продукту [16];

Норма витрат води для варених ковбас складає 16 м³ на 1 т ковбас:

$$P = 16 \cdot 4,8 = 76,8 \text{ м}^3$$

Результати розрахунків представлені в таблиці 10.1

Таблиця 10.1. Розрахунок енерговитрат

№	Найменування виробничих процесів	Продуктивність цеху, т за зміну, т/зм	Норма витрат на 1 т ковбас			Потреба за зміну		
			Води, м ³	Пари, МДж	Холод, кДж	Води, м ³	Пари, МДж	Холод, кДж
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Варені ковбаси	4,80	16	4,6	436	76,8	22,08	2092,80
2	Сосиски	2,88	16	4,6	436	46,08	13,25	1255,68
3	Сардельки	1,44	16	4,6	436	23,04	6,62	627,84
4	Напівкопчені ковбаси	5,88	16	4,6	436	94,08	27,05	2563,68
5	Смажені ковбаси	1,20	16	4,6	436	19,2	5,52	523,20
6	Солені вироби	3,60	16	4,9	436	57,6	17,64	1569,60
7	Пельмені	1,80	9	1,46	934	16,2	2,63	1681,20
8	Посічені напівфабрикати	2,40	8	2,1	830	19,2	5,04	1992,00
	Разом	24,0				352,2	99,83	12306,00

продовження табл. 10.1

№	Найменування виробничих процесів	Продуктивність цеху, т за зміну, т/зм	Норма витрат на 1 т ковбас			Потреба за зміну		
			Газ, м ³	Стиснене повітря, м ³	Електроенергія, кВт·год	Газ, м ³	Стиснене повітря, м ³	Електроенергія, кВт·год
1	2	3	10	11	12	13	14	15
1	Варені ковбаси	4,80	17	89	65	81,6	427,20	312,00
2	Сосиски	2,88	17	89	149	48,96	256,32	429,12
3	Сардельки	1,44	17	89	65	24,48	128,16	93,60
4	Напівкопчені ковбаси	5,88	19	110	94	111,72	646,80	552,72
5	Смажені ковбаси	1,20	17	110	116	20,4	132,00	139,20
6	Солені вироби	3,60	17	65	47	61,2	234,00	169,20
7	Пельмені	1,80	–	–	40,5	–	–	72,90
8	Посічені напівфабрикати	2,40	–	–	35	–	–	84,00
	Разом	24,0				348,4	1824,5	1852,74

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Територія існуючого м'ясокомбінату ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ», на якій планується впровадження планованої діяльності, розташована на землях Рівненської сільської ради, Покровського району, Донецької області в с. Рівне по вул. Шопена, 1-А [3].

Загальна площа промислового майданчику м'ясокомбінату ПрАТ «АПК- ІНВЕСТ» в межах землевідведення складає 20,0 га. Згідно функціонального зонування комплекс будівель і споруд м'ясокомбінату розташований у приміській виробничій зоні м. Покровськ (за межами міста).

За матеріалами генерального плану розвитку м. Покровськ та детального плану території Рівненської сільської ради, земельна ділянка розташована на існуючій території виробничих, складських, комунальних підприємств.

Для забезпечення планованої діяльності з промислової експлуатації м'ясокомбінату передбачені наступні системи водопостачання та водовідведення:

- господарсько-питного виробничо-протипожежного водопроводу;
- побутової каналізації (К1);
- виробничої каналізації (К3);
- зливової каналізації (К2).

Джерелом є існуюча система водопостачання промислового майданчика м'ясокомбінату ПрАТ «АПК- ІНВЕСТ», до складу якої входять:

- зовнішні мережі централізованого водопостачання (напірний колектор);
- резервуари для резервування обсягу питної води ємністю 2000 м³;
- станція фільтрації та водо підготовки 3-го підйому;
- насосна станція для внутрішніх ліній водопостачання;
- внутрішні (майданчикові) мережі водопроводів.

Водопостачання промислового майданчику м'ясокомбінату ПрАТ «АПК- ІНВЕСТ» виконується у відповідності з Технічними умовами та умовами Договору з постачальником - Покровське РВУ КП «Компанія «Вода Донбасу».

Обсяги постачання питної води достатні для забезпечення виробничих потреб виробництв діючого м'ясокомбінату.

Питна вода на виробничі потреби витрачається:

- для установки 2-х ступеневого знезараження;
- на миття оборотної тари та технологічного обладнання.

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

- виробництво пари для технологічних потреб,
- санітарна обробка приміщень (миття підлог, стін тощо).

На господарсько-питні потреби вода витрачається санітарно-технічними приладами, душовими, потреби в миття підлоги та обладнання, дезінфекцію.

Вода, що використовується для господарсько-побутових і питних потреб, відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною».

На вводі водопроводу встановлений водомірний вузол з обвідною лінією, перед водоміром на прямій ділянці передбачений фільтр грубого очищення з грязьовиками. На вводах встановлені засувки і зворотні клапани.

Забезпечення гарячою водою на побутові потреби здійснюється від електричних водонагрівачів (бойлери ємністю 0,3 м³ та 0,2 м³ відповідно), розташованих безпосереднє в побутових приміщеннях.

Забезпечення виробництва гарячою водою (обсяги для регламентної промивки та санітарної обробки вузлів та агрегатів по окремому виробничому регламенту) здійснюється з використанням окремої системи гарячого водопостачання до складу якої входять резервуар на 3,0 м³ (вода з температурою +95°C) і резервуар на 3,0 м³ (вода з температурою +65°C). Конструкція резервуарів включає зовнішню парову сорочку, теплоносій - технологічна пара від парової котельні під тиском 3,0 бар.

Забезпечення внутрішнього і зовнішнього пожежогасіння всіх споруд, що входять до м'ясокомбінату, передбачається від існуючої системи протипожежного водопостачання промислового майданчика м'ясокомбінату (з використанням 4-х існуючих резервуарів загальною ємністю 2000 м³ з недоторканим запасом води).

Теплопостачання

Забезпечення виробництва технологічною парою – від об'єктної парової котельні, розташованої в будівлі модульного виконання [3].

Модульна парова котельня виготовлена згідно умов ТУ У 25.2-37764078- 002:2016 «КОТЕЛЬНІ МОДУЛЬНІ «VITOS», власник ТУ ТОВ «Каррера Україна» (ЄДРПОУ 37764078).

Модульна парова котельня «VITOS», має повну комплектацію і обладнана сучасним обладнанням, до складу якого входить:

паровий котел триходовий, моделі Vitomax 200 HS тип M75;

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

пальник моделі Weishaupt, тип WM-G30/3 виконання ZM-LN (Low-Nox);
економізатор моделі ЕКО 200;
насосна група підживлення парового контуру Grundfos (2 одиниці);
деаератор моделі DA4 з плавним регулюванням рівня води;
двоступенева система підготовки води безперервної дії, на базі зворотного осмосу,
модель Ecosoft;

Загальна потужність модульної парової котельні «VITOS» з виробництва технологічної пари складає 5,0 т*годину з робочим тиском 8,0 бар.

Енергопостачання

Забезпечення електричною енергією здійснюється від існуючих внутрішніх електричних мереж промислового майданчику м'ясокомбінату, з дозволеною потужністю до 4200 кВт.

Номінальна потужність 2БКТП 8000 кВа, кількість трансформаторів 2, потужність силових трансформаторів 4000 кВа, номінальна напруга 35/10 кВ, ступень захисту IP 34. Технологічне рішення щодо улаштування системи заземлення в будівлі прийнята TN-C-S (відповідно до ДНАОП 0.00-1.32-01), де нульовий робочий та нульовий захисний провідники працюють роздільно по всій мережі.

Встановлена категорія електропостачання – III [3].

					Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

11. ЗАХОДИ ЩОДО ЕНЕРГО- ТА РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

Продовження терміну зберігання продуктів м'яса є однією з технологій, необхідних для задоволення потреб споживачів.

Основною метою упаковки є захист м'яса та м'ясних продуктів від небажаних впливів на якість, включаючи мікробіологічні та фізико-хімічні зміни. Упаковка захищає продукти харчування під час переробки, зберігання та розповсюдження з:

- забруднення брудом (шляхом контакту з поверхнями та руками)
- забруднення мікроорганізмами (бактерії, цвілі, дріжджі)
- забруднення паразитами (в основному комахами) □
- забруднення токсичними речовинами (хімічними речовинами)
- впливає на колір, запах і смак (не запах, світло, кисень)
- втрата або поглинання вологи (випаровування або поглинання води) [19].

Упаковка може запобігти вищезгаданому вторинному забрудненню м'яса та м'ясних продуктів. Проте подальше зростання мікроорганізмів, які вже присутні в м'ясі та м'ясних продуктах, не може бути перерване тільки через упаковку. Щоб зупинити або зменшити ріст мікробів, упаковка повинна поєднуватися з іншими способами, такими як охолодження, які сповільняють або зупиняють подальший ріст мікроорганізмів або нагрівання / стерилізацію, що зменшить або повністю усуває забруднюючі мікроорганізми.

Технологія пакування продуктів харчування в газомодифікованому середовищі з'явилась з розвитком технології вакуумування.

Вакуумна упаковка – універсальний метод пакування, який підходить для багатьох споживчих і неспоживчих продуктів. Проте, з розвитком пакувальних технологій, виникла низка проблем, пов'язаних із збереженням продуктів, які швидко псуються, у безповітряному середовищі. Механічна деформація продукту призводить не тільки до зміни текстури продукту але й, завдяки впливу стінок багатошарової бар'єрної плівки, до виділення вологи і соку. Результат – продукт втрачає вітаміни, навколо продукту формується рідина і це сприяє розпаду його клітин та їх старінню [19].

У зв'язку з цим все більше уваги приділяється технологіям упаковки.

Модифікована упаковка атмосфери (MAP-Modified Atmosphere Packaging) та вакуумна упаковка (VP) є недавніми інноваціями, які набувають все більшого значення як методи збереження для підвищення терміну зберігання м'яса та птиці.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

MAP передбачає зміни концентрації атмосферного газу в упаковці. Упакована контрольована атмосфера (CA) також є MAP, де вибрана атмосферна концентрація газу активно підтримується протягом усього періоду зберігання.

Суть пакування в модифікованому середовищі – це заміна атмосферного повітря сумішшю атмосферних газів, яка пригнічує поширення мікроорганізмів (тобто не винищує мікроорганізми, а блокує їх розмноження). Для виготовлення такої суміші використовуються в необхідних пропорціях природні гази, якими ми дихаємо: азот, кисень, двоокис вуглецю. Завдяки цій суміші продукти в такій упаковці чудово зберігаються.

У VP повітря повністю видалено. Три основні гази, що використовуються в MAP, це діоксид вуглецю (для інгібування бактерій і форм), азот (щоб уникнути окислення жирів і падіння колапсу) та кисень (щоб запобігти анаеробному росту).

Колір свіжого м'яса багато в чому визначається білком міоглобіном, який присутній у м'язах. Міоглобін сам по собі є пурпурним, але може взаємодіяти з киснем для утворення двох інших пігментованих форм, оксиміоглобіну, який є червоним, і коричневого метіоглобіну. У повітрі концентрація кисню знаходиться на рівні, який сприяє утворенню метміоглобіну, перетворюючи м'ясний коричневий.

Проте при значно вищих концентраціях кисню утворюється глибокий червоний оксиміоглобін. Таким чином, з відповідною сумішшю газів як правило, від 60 до 80 відсотків кисню, свіже м'ясо збереже свій апетитний колір, причому червоне м'ясо, таке як яловичина, потребує більш високого рівня кисню, ніж менш яскраво забарвлене м'ясо, таке як свинина. Також зростання аеробних бактерій може суттєво пригнічувати діоксид вуглецю газу. Якщо решта газу в суміші складається з вуглекислого газу, скажімо 20% - це призведе до зупинки росту мікробів, які псують свіже м'ясо, і таким чином можна досягти обидва цілі, привабливий зовнішній вигляд та повільну швидкість руйнування.

Збереження м'ясного кольору краще в MAP, ніж у VP. Проте колір відновлюється, коли м'ясо видаляється з пакетів VP та піддається впливу повітря.

Мікробні профілі MAP- та VP-м'яса істотно не відрізняються.

Запобіжність м'яса MAP як і раніше залишається проблемою в умовах зловживання температурою, але її можна покращити шляхом з'єднання з технологією перешкод і правильними системами збереження. Активна упаковка є значною сферою просування технології MAP для подальшого підвищення безпеки продуктів м'яса та птиці. Цей внесок критично переглядає існуючі знання на MAP та VP з м'яса та птиці з метою розширення нашого розуміння теми та запропонувати подальші галузі досліджень для ефективного використання цих технологій для маркетингу безпечної продукції м'яса та птиці.

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Упакування свіжого м'яса, такого як яловичина, свинина та птиця в упаковці з модифікованою атмосферою, представляє цікаву проблему через конкуруючих факторів. Тип бактерій, які, як правило, викликають псування в м'ясі, називаються аеробними бактеріями - вони потребують кисню, щоб вижити. Однак для м'ясних продуктів, зокрема червоного м'яса, такого як яловичина, однією з головних проблем зберігання є не втратити привабливий червоний колір м'яса який зберігається саме киснем. Саме тому, якщо запаковувати м'ясо у лотках і у газове середовище додати кисень, ми зможемо зберегти привабливий червоний колір яловичини [19].

Вченими було досліджено, що плівка для упаковки повинна бути:

гнучкою

мати механічну міцність

легою

не мати запаху

бути гігієнічною (чистою і токсикологічно нешкідливою)

легко переробляється

стійкою до гарячих і холодних температур

стійкою до нафти та жирів

мати хороші бар'єрні властивості проти газів герметичною [мати низьку вартість

Використовуючи правильні модифіковані умови упаковки атмосферного середовища, термін зберігання червоного м'яса, як правило, може бути збільшений від приблизно двох до чотирьох днів до п'яти до восьми днів під час охолодження.

Отже, модифікована атмосфера упаковки — прекрасний спосіб продовження життя продуктів. При конструюванні матеріалу для MAP особлива увага приділяється структурі і якісним характеристикам плівки.

Серед перспективної вторинної сировини м'ясопереробної галузі можна виділити колагеновмісну сировину, яка зазвичай, може накопичуватись на підприємствах. Це свиняча шкура і шкура курчат бройлерів, частка яких від м'яса на кістках становить 8...13%. Даний сировинний ресурс, при раціональному його використанні, може суттєво підвищити рентабельність виробництва.

Розробленням підходів до раціоналізації використання сировинних ресурсів, використання нових джерел білка, в тому числі із вторинної м'ясної сировини займались вітчизняні і закордонні вчені [19].

Специфічна хіміко-морфологічна особливість складу і необхідністю застосування різних технологічних прийомів, для покращення технологічних характеристик вимагає

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

індивідуальних підходів при визначенні типу оброблення нативної сировини і такої, що вже піддавалась гідротепловій коагуляції.

Більшість вторинної м'ясної сировини містить значну частку колагену.

Так свиняча шкура містить 25,7% колагену до маси сировини, сухожилки ВРХ – 32,9%, суміш жилок і сухожил – 20%. Відомо, що колаген володіє високими потенційними функціонально-технологічними властивостями, проте їх реалізація можлива лише за умови здійснення специфічних способів оброблення сполучно-тканинних білків [19].

Уявлення про роль колагену в адекватному харчуванні, отримані вітчизняними і зарубіжними вченими свідчать про те, що він може виконувати важливу біологофізіологічну роль – функцію харчових волокон, регулюючих метаболічні процеси в організмі. Ці дані підтверджують необхідність розвитку нетрадиційних і вдосконалення наявних технологій на основі колагенвмісної сировини різної функціональності [19].

Незначна розчинність колагену у воді, в тому числі в кислотах і лугах, пояснюється його будовою.

Нерозчинність сполучнотканинних білків у воді і сольових розчинах дозволяє використовувати їх в якості текстуроформуючих білків для напівфабрикатів і ковбасних виробів, технологія виробництва яких передбачає помірне нагрівання. При нагріванні колаген денатурує і гідролізується до глютину, який легко розщеплюється протеолітичними ферментами, а за необхідності використовують холодну ферментацію в присутності ферментних препаратів, або при їх поєднанні з вторинною сировиною перероблення молока.

Перспективним напрямом ресурсозбереження є використання в рецептурах м'ясопродуктів шкури свиней і птиці.

Внаслідок можливих глибинних теплових перетворень, надмірний вміст колагену в сировині, може спричиняти надлишкове гелеутворення (набряки, розшарування емульсії). Тому при високій частці колагенового білка в складі фаршів необхідно додаткове внесення емульгуючих речовин штучного або природнього походження, структуруючи елементів. В останньому випадку частіше всього використовуються білоквмісні наповнювачі рослинного походження (соєві концентрати, борошно, клітковина), або тваринного походження (плазма крові, суха молочна сироватка, сухе молоко, концепрепітат натрію, тощо). В таких випадках важливим є оцінка емульгуючої і текстуроформуючої здатності композиційних поєднань даних рецептурних компонент, значення рН і хімічний склад сировини, з якою планується поєднання рецептурних компонент, а також технологія виробництва [19].

					Заходи щодо енерго- та ресурсозбереження	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

12. БУДІВЕЛЬНА ЧАСТИНА

12.1. Обґрунтування генерального плану підприємства

До комплексу будівель ПрАТ "АПК-Інвест", входять ковбасний цех, виробничі будівлі з адміністративно-побутовим корпусом, складський комплекс, КПП, будівлі санітарного оброблення з механічними майстернями, будівлі насосного господарчого харчового і протипожежного водозабезпечення, трансформаторна підстанція, резервуари для газу, будівлі ГРП з комерційним обліком газу, очисні споруди замазучених дощових вод, дезінфекційний бар'єр, очисні спорудження та спорудження біоочистки, внутріплощадочні сітки водопроводу та каналізації, напірний каналізаційний колектор очисних стоків, котельня, тепловий пункт, вентиляційні установки, газозабезпечення, холодозабезпечення і освітлення.

Допустимий санітарний розрив між будівлями повинен складати не менше найбільшої висоти до верху карнізу будівель, які стоять навпроти.

Протипожежні вимоги визначають та враховують ступінь пожежної небезпеки виробничих процесів та ступінь вогнестійкості споруд та їх окремих елементів.

Будівлі та споруди розташовані з урахуванням рози вітрів, що дозволяє попередити можливість перенесення вогню пануючими вітрами.

Протипожежні резервуари для води встановлені на відстані від виробничої будівлі та до них забезпечені наскрізні проїзди з кільцевим об'їздом.

Орієнтування споруд та будівель по відношенню до рози вітрів забезпечує сприятливі умови щодо природної освітленості та провітрюваності приміщень, а також виведення з приміщень ковбасного цеху тепло- і газовиділень.

Відстань між будівлями та спорудами становить не менше найбільшої висоти до карніза конфронтуючих будівель, а між їх крилами - не менше напівсуми висот конфронтуючих будівель (не менше 14 м).

Адміністративно-побутові приміщення розміщені на другому поверсі ковбасного цеху та включає бухгалтерію, роздягальні, їдальню, конференц-зал, кімната технологів.

Теплоенергетичне господарство ковбасного цеху включає котельню, трансформаторну, склад палива.

Котельня, склад твердого палива, площадки для шлаку і золи розташовані з підвітряної сторони стосовно ковбасного цеху.

Основна виробнича будівля ковбасного цеху розташована з підвітряної сторони відносно інших обслуговуючих, підсобних споруд та житлового масиву.

Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата

Будівельна частина

Арк.

Санітарно-захисна зона на території ковбасного цеху облаштована для огороження споруд та будівель водопостачання, очищення стічних вод.

Санітарно-захисна зона використовується під зелені насадження шириною від 3 м.

Всі будівлі, відповідно до умов виробництва підрозділяють на основні виробничі, допоміжні, складські, теплотехнічне господарство (котельня з димовою трубою, градирня), санітарно-технічні споруди.

12.2.Обґрунтування планування відділень підприємства

М'ясокомбінат ПрАТ "АПК-Інвест" збудований на вільній від будівель та споруд ділянці поля в с. Рівне Донецької обл. Це дозволило не тільки збудувати виробничу будівлю, але і розширити її під час реконструкції.

Набір виробничих приміщень забезпечує можливість проведення технологічних операцій у відповідності з вимогами нормативно-технічної документації.

Основна виробнича будівля містить приміщення утримання і забою свиней, холодильні камери, відділення виробництва м'ясних напівфабрикатів та приміщення виробництва ковбасних виробів.

Виробничий корпус це одноповерхова будівля. Реконструкція ковбасного цеху включає добудову виробничих приміщень.

Будівля виробничого корпусу одноповерхова із сіткою сталевих колон 9x12 м, 3x12, 4,5x4,5 м. Повна висота будівлі – 10,5 м.

Виробничі приміщення мають комбіноване освітлення та аерацію.

Вентиляційні камери та системи кондиціонування винесені в ізольовані приміщення, що дозволяє в значній мірі зменшити шуми.

Адміністративно-управлінські приміщення, винесені до окремого трьохповерхового адміністративно-побутового корпусу, санвузли знаходяться у виробничому корпусі.

Конструктивна схема виробничого корпусу каркасна. Каркас збірний сталевий. Сітка колон 9x12 м, 3x12, 4,5x4,5 м. Бази колон зі спільними траверсами.

Основний ти січення елементів стропильних ферм – парні кутники.

Фундамент монолітний бетон.

Несучі конструкції – зварені балки. Стінові огороження – панелі metalplast ISOTHERM Scw80. Внутрішні перегородки – цегляні.

Покриття – з ухилом до країв будівлі, утеплене, з зовнішніми водостоками, виконане з збірних залізобетонних плит.

Підлога в виробничих приміщеннях – наливний бетон.

Вікна – металопластикові двокамерні згідно ДСТУ Б В.2.6-15-99.

Двері – промислові з нержавіючої сталі, наповнені поліуретановою піною густиною

					Будівельна частина	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

45 кг/см³; типу ПК (холодильні камери) та ЗЛ (складські та технологічні приміщення).

Фасад адміністративного корпусу і виробничої будівлі утеплений і облицьований.

13. СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ (ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ)

Одним з пріоритетних напрямів діяльності компанії «АПК-ІНВЕСТ» є охорона навколишнього середовища. Компанія проводить політику відкритості в екологічній сфері і прагне підтримувати відкритий діалог з громадою, громадськими організаціями, органами державної влади, представниками ЗМІ з питань, пов'язаних з екологічними аспектами виробничої діяльності, і реалізовувати заходи з поліпшення екологічної ситуації в тих районах, де «АПК-ІНВЕСТ» веде свою діяльність.

В рамках завдань з мінімізації дії на навколишнє середовище «АПК-ІНВЕСТ» реалізує низку заходів, що дозволяють понизити рівень забруднення, скоротити обсяги утворення відходів виробництва і тим самим істотно знизити екологічне навантаження в районах розташування основних виробничих активів компанії. З цією метою компанією «АПК-ІНВЕСТ» проводиться систематичний контроль над станом атмосферного повітря, ґрунтів.

Донецькою обласною санітарно-епідеміологічною станцією щокварталу проводиться дослідження концентрації хімічних речовин в атмосферному повітрі на тваринницьких комплексах компанії. Так, концентрація діоксиду азоту, ангідриду сірчистого, фенолу в 10 разів нижче за допустиму норму. В той же час, за наслідками дослідження Донецької обласної санітарно-епідеміологічної станції, вмісту в атмосферному повітрі таких шкідливих хімічних речовин як аміак і сірководень не виявлено.

Дослідницькою станцією Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського» регулярно проводиться агрохіманаліз, відстежуються характеристики ґрунтів — рН, наявність живильних елементів, зміст органічної речовини.

Таким чином, сучасний підхід до ведення сільського господарства в промислових обсягах дозволяє компанії «АПК-ІНВЕСТ» не тільки дотримуватися екологічних норм України і Європейського Союзу, але і щорічно підтверджувати сертифікацію безпеки всіх ланок виробництва продукції [3].

Атмосферне повітря

Існуючий стан навколишнього середовища та атмосферного повітря в місці впровадження планованої діяльності обумовлений господарською діяльністю виробничих цехів м'ясокомбінату ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ».

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Оцінка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від існуючих джерел м'ясокомбінату проводилась за результатами інвентаризації стаціонарних джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, виконаної ТОВ «НПФ «СТАНДАРТ» в 2018 р., та викладений в «Звіт про інвентаризацію викидів забруднюючих речовин ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ».

Види і обсяги забруднюючих речовин, що відводяться в атмосферне повітря організованими і неорганізованими джерелами викиду з виробничих потужностей м'ясокомбінату, наведені в Таблиці №13.1

Таблиця 13.1 – Види і обсяги забруднюючих речовин [3]

№ пп	Забруднююча речовина		Фактичний обсяг викидів (т*рік)
	Код	Назва	
Усього по об'єкту, крім того парникові газу:			7,24 2959,083
1	133	Кадмію оксид (у перерахунку на кадмій)	5,6E-10
2	146	Міді оксид (у перерахунку на мідь)	9,5E-08
3	163	Нікель металічний	3,9E-09
4	183	Ртуть металічна	0,0000113
5	203	Хром шестивалентний (перерахунку на триоксид хрому)	2,8E-09
6	207	Цинку оксид (у перерахунку на цинк)	5,6E-08
7	301	Азоту діоксид	5,032
8	303	Аміак	0,010435
9	329	Селену діоксид (у перерахунку на селен)	5,6E-10
10	330	Ангідрид сірчистий	0,00028
11	333	Сірководень	0,0011595
12	337	Вуглецю оксид	2,208
13	410	Метан	0,11
14	1071	Фенол	0,0001288
15	1531	Кислота капронова	0,0004294
16	1707	Диметилсульфід	0,0008589
17	1715	Метилмеркаптан	0,000043
18	1819	Диметиламін	0,003435
19	2603	Мікроорганізми і мікроорганізми- продуценти (галузей промисловості: комбікормової, дріжджової),	6E-08
20	2754	Вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК- 26611)	0,00044
21	2902	Завислі речовини	0,021003
22	4001	Діазоту оксид	0,01146
23	7002	Діоксид вуглецю	6479,536

Обсяги забруднюючих речовин, які викидаються в атмосферне повітря з існуючих 35 джерел викидів (в тому числі неорганізованих) діючого м'ясокомбінату, згідно з даними «Інвентаризації джерел викидів...», виконаної ТОВ «НПФ «СТАНДАРТ» в 2018 р., складають - 2972,033 т*рік, з яких викид парникових газів становить - 2959,083 т*рік, в тому числі основних забруднюючих речовин:

азоту діоксид - 5,032 т*рік (3 клас);

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

вуглецю оксид - 2,208 т*рік (4 клас).

На м'ясокомбінат ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ» здійснюється контроль за усіма етапами процесу виробництва згідно «Дозвіл на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами №1422785700-1, виданий Донецькою обласною державною адміністрацією від 11.05.2018 р. Термін дії дозволу 11.05.2028 р.

Поверхневі води

Територіально виробничий комплекс м'ясокомбінату ПрАТ «АПК- ІНВЕСТ» знаходиться на значній відстані від водних об'єктів (водойми, річки, канали), відстань до найближчого водного об'єкту (ставок-накопичувач в м. Мірноград) становить 3,1 км.

Відведення стічних вод

Для виконання планованої діяльності м'ясокомбінату впроваджена система водовідведення, яка складається з 3-х самостійних мереж, а саме:

- побутової каналізації (мережа К1);
- виробничої каналізації (мережа К3);
- зливової каналізації (мережа К2).

Очистка виробничо-побутових стічних вод від м'ясокомбінату передбачається на локальних очисних спорудах механічної та фізико-хімічної очистки з подальшою доочисткою на спорудах біологічної очистки та відведенням очищених стічних на поля фільтрації. Потужність локальних очисних споруд 400 м³ /добу.

Господарсько-побутові стоки з побутових приміщень від санітарно- технічних приладів відводяться у внутрішню майданчикові мережі побутової каналізації підприємства.

Для відведення стічних вод від випадкових проток і від миття підлог в технологічних приміщеннях передбачені відповідні трапи.

Відведення проток з трапів здійснюється в дренажний канал і далі в мережу виробничої каналізації. Трубопроводи каналізації виконуються з пластмасових труб.

Побутово-господарські стоки і стоки з модульної парової котельні виводяться по окремому колектору до колодязя, виробничі стоки з будівлі м'ясокомбінату відводяться по окремому колектору на локальні очисні споруди (очищення від жиру), після очищення стоки об'єднуються та транспортуються на очисні споруди м'ясокомбінату по окремому напірному колектору.

Виробничі стоки піддаються очищенню на діючих локальних очисних спорудах, розташованих на території м'ясокомбінату.

Забруднені жировмісні виробничі стічні води від технологічного обладнання надходять на попередню очистку в жируловлювач проточного типу, розташований біля

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

виробничої будівлі, і потім на локальні очисні споруди, призначені для очищення виробничого стоку діючих виробництв м'ясокомбінату.

Очищені стоки після очисних споруд відводяться в існуючий діючий каналізаційний колектор ПрАТ «АПК-ІНВЕСТ», далі в каналізаційну мережу Мирноградського ВУ ВКГ. Ступінь очищення виробничих стоків забезпечує необхідні санітарно-гігієнічні нормативи.

Ступень очищення виробничих стоків контролюється на випуску з очисних споруд, де встановлюється контрольний колодезь для відбору проб. Якість очищення на локальних очисних спорудах відповідає правилам приймання та скиду (водовідведення) стічних вод підприємствами у систему каналізації Мирноградського ВУ ВКГ, з урахуванням вимог «Правил приймання стічних вод» затверджених Наказом Мінрегіонбуду України від 01.12 2017 р. №316.

Концентрації забруднень виробничих стічних вод після очищення не перевищують встановлених законодавством гранично допустимих скидів.

Поверхневі стоки з території промислового майданчика, попередньо очищені на локальних очисних спорудах, направляються в басейн-накопичувач локальної мережі зливової каналізації.

Для захисту водного басейну від забруднень передбачається:

- постійний облік витрат води, для чого на вводі встановлюється водомірний вузол з водоміром;
- очищення виробничих стоків в жируловлювачах та на очисних спорудах м'ясокомбінату;
- очищення поверхневих стоків на існуючих очисних спорудах м'ясокомбінату;
- гідроізоляція зовнішніх поверхонь оглядових колодезів і резервуарів, що стикаються з ґрунтом;
- використання труб для систем водопостачання та водовідведення з сучасних високоякісних матеріалів, а також інші заходи, спрямовані на забезпечення герметичності водоемних споруд (резервуари, колодезі та ін.) та цілісності стиків проєктованих трубопроводів;
- влаштування водонепроникних відмосток навколо будівель і споруд;
- влаштування вводів і випусків водонесучих мереж в водонепроникних каналах з пристроєм контрольних колодезів та інших

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

заходів щодо забезпечення контролю організованого скидання аварійних вод;

– горизонтальна і вертикальна гідроізоляція і антикорозійний захист заглиблених частин будівлі, підземних конструкцій;

– улаштування трапів для аварійних проток;

– організований відвід поверхневих стоків з території майданчика;

– заходи щодо виключення замочування ґрунтів водою з водоемних споруд та інші.

Скид стічних вод у поверхневі водні об'єкти відсутній.

Для захисту підземних водоносних горизонтів від можливого зовнішнього забруднення всі ємкісні споруди розташовані на території м'ясокомбінату, і які будуть використовуватись об'єктом планованої діяльності надійно ізольовані внутрішньою та зовнішньою гідроізоляцією.

Організація системи відведення виробничих стічних вод, відведення господарсько-побутових стоків та збирання дощових та талих стічних вод забезпечує екологічну безпеку.

Планована діяльність щодо будівництва та експлуатації м'ясокомбінату не призведе до забруднення або виснаження поверхневих і підземних вод, а також до порушення гідрологічного і гідрологічного стану території в районі планованої діяльності, не спричинить забруднення і виснаження водних ресурсів.

					Система екологічного управління (охорона довкілля)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

14. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ (ОХОРОНА ПРАЦІ)

Охорона праці — це система соціально-економічних, правових, організаційно-технічних, лікувально-профілактичних і санітарно-гігієнічних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я, працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Служба інженера по охороні праці та техніці безпеки забезпечує контроль за дотриманням законодавства, інструкцій, правил і норм по охороні праці, техніці безпеки та виробничій санітарії, за наданням робітникам встановлених пільг за умовами праці. Приймає участь в створенні безпечних та здорових умов праці в розробці та введенні в виробництво рекомендацій науково-дослідних інститутів та лабораторій по науковій організації праці. Перевіряє технічний стан обладнання на його відповідність вимогам техніки безпеки, контролює роботу вентиляційних систем, захисних приладів, своєчасність проведення випробувань, перевірок і правильність експлуатації парових котлів, балонів для зжатих газів, кранів та іншого обладнання, дотримання графіків замірів якості повітря, виробничого шуму, вібрації. Проводить інструктажі робітників підприємства, приймає участь в розслідуванні причин виробничого травматизму та професійних захворювань.

Метою управління охороною праці на ПрАТ "АПК-Інвест" є забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини під час трудової діяльності..

Організація роботи з охорони праці в м'ясопереробних цехах здійснюється у відповідності із Законами України "Про охорону праці", "Про пожежну безпеку", "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення".

Територія, виробничі, допоміжні, підсобні приміщення, обладнання, технологічні процеси, транспортні засоби відповідають вимогам, що забезпечує безпечні та нешкідливі умови праці. Вимоги включають безпечність використання території, виробничих, допоміжних, підсобних приміщень, експлуатацію обладнання та механізмів, організацію технологічного процесу, а також захист працівників від впливу небезпечних, шкідливих виробничих факторів, утримання приміщень і робочих місць у відповідності до санітарно-гігієнічних норм і правил, облаштування санітарно-побутових приміщень.

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

Організація і контроль безпеки праці в ковбасному цеху забезпечується службою охорони праці, діяльність якої регламентується відповідним положенням, яке розроблене і затверджене на підприємстві.

Для безпечного виконання робіт розроблені і затверджені інструкції з охорони праці для працівників відповідно до їх професій та при виконанні окремих видів робіт у відповідності до "Положення про розробку інструкцій з охорони праці загально-об'єктова інструкція про заходи пожежної безпеки" та інструкції для вибухопожежонебезпечних, пожежо-небезпечних приміщень (цехів, складів та ін..).

На ПрАТ "АПК-Інвест" відділ з охорони праці та техніки безпеки очолює провідний інженер з охорони праці та техніки безпеки.

Інженер з охорони праці несе відповідальність за:

- правопорушення, які були здійснені під час виконання своєї трудової діяльності в межах визначених чинним адміністративним, цивільним і кримінальним законодавством України;

- за спричинення матеріальних втрат в межах, визначених чинним трудовим та цивільним законодавством України.

Основні завдання служби охорони праці:

- вивчення та сприяння впровадженню у виробництво досягнень науки і техніки, прогресивних і безпечних технологій, сучасних засобів колективного та індивідуального захисту працівників;

- організація проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів,

- запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози життю або здоров'ю працівників.

Працівники під час прийняття на роботу і в процесі роботи проходять на підприємстві за рахунок роботодавця інструктажі, навчання та перевірку знань з питань охорони праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правил поведінки у разі виникнення аварії.

Пожежна безпека підприємства повинна відповідати вимогам Закону України "Про пожежну безпеку", Правил пожежної безпеки в Україні, стандартів, будівельних норм і правил, норм технологічного проектування, Правил улаштування електроустановок (ПУЕ), Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів (ПБЕЕС) і цих Правил. Забезпечення пожежної безпеки є складовою частиною виробничої і іншої діяльності посадових осіб, працівників підприємств. Це повинно бути відображено в трудових договорах (контрактах) і статутах підприємств.

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

До всіх будівель і споруд, електроустановок, протипожежного інвентарю підприємства має бути забезпечений вільний доступ. [23]

Протипожежні розриви між будівлями, спорудами, відкритими майданчиками для зберігання матеріалів, устаткування тощо повинні відповідати вимогам будівельних норм. Не дозволяється використовувати їх для складування матеріалів, устаткування, тари і стоянок автотранспорту.

Автомобільні дороги і проїзди на території підприємства повинні забезпечувати проїзд до пожежних водо - джерел і засобів пожежогасіння, а також до будівель і споруд.

Кожне підприємство повинно бути забезпечене не обхідною кількістю води для цілей пожежогасіння. Мережі протипожежного водогону повинні забезпечувати потрібні за нормами витрату та напір води. У разі недостатнього напору на об'єктах необхідно установлювати насоси, які підвищують тиск у мережі.

Будівлі, споруди, приміщення, технологічні установки повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння: вогнегасниками, ящиками з піском, бочками з водою, покривалами з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняної тканини, пожежними відрами, совковими лопатами, пожежним інструментом (гаками, ломами, сокирами тощо), які використовуються для локалізації і ліквідації пожеж в їх початковій стадії розвитку.

Уперше збудовані, після реконструкції, розширення, капітального ремонту об'єкти (будівлі, споруди, приміщення, технологічні установки) повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння до початку їх експлуатації.

Для розміщення первинних засобів пожежогасіння у виробничих, допоміжних приміщеннях, будівлях, спорудах, а також на території підприємства повинні установлюватися спеціальні пожежні щити (стенди), на яких слід розміщувати ті первинні засоби гасіння пожежі, які можуть застосовуватися в даному приміщенні, споруді, установці.

На кожному підприємстві повинен бути опрацьований план евакуації людей з приміщень і будівель з додатком схем, які вивішуються на видних місцях.

Ширина шляхів евакуації має бути не менша ніж 1,0 м, дверей - не менша 0,8 м, а висота дверей - не менша 2,0 м. Висоту дверей і проходів, які ведуть у приміщення без постійного перебування в них людей, а також підвальні, цокольні і технічні поверхи дозволяється зменшувати до 1,8 м, а дверей, що є виходом на горище або безгорищне покриття - до 1,5 м.

Електробезпека

Експлуатація несправного електрообладнання не дозволяється. Вмикання електродвигунів, пускової і захисної апаратури, електроосвітлювальної апаратури і

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

електричних мереж повинно відповідати умовам навколишнього середовища, категоріям приміщень і класу зон за вибухопожежною і пожежною небезпекою.

Корпус електричних апаратів, розміщених безпосередньо на устаткуванні (у тому числі й електроблокувальних пристроїв), шафи, пульти, що установлюються окремо від устаткування, повинні мати ступінь захисту відповідно до ГОСТ 14254- 80.

Рубильники, призначені для вмикання-вимикання струму живлення, повинні бути захищені негорючими кожухами без отворів і щілин або повинні мати дистанційне керування.

Освітлення

У виробничих і допоміжних приміщеннях повинно бути природне і штучне освітлення і відповідати вимогам санітарних і ветеринарних вимог до проектування підприємств м'ясної промисловості.

Усі виробничі і допоміжні приміщення з тривалим перебуванням людей повинні мати природне освітлення. Без природного освітлення або з недостатнім природним освітленням дозволяються приміщення, в яких працюючі перебувають не більше 50% часу впродовж робочого дня або якщо це вимагається за умовами технології (цехові комори, матеріальні склади, холодильні камери, термостатні, бойлерні, вентиляційні камери). Ці приміщення повинні бути обладнані штучним освітленням.

Мікроклімат на робочих місцях і в приміщеннях

У виробничих приміщеннях у вікнах повинні бути влаштовані пристрої, що забезпечують провітрюваність приміщень і направленість руху повітря, що надходить: уверх - у холодний період року, униз - у теплий період року. Площа їх повинна складати не менше ніж 20% площі світлових отворів. Шум і вібрація.

Допустимі рівні шуму на робочих місцях повинні бути у відповідності з ГОСТ 12.1.003-83 та Санітарними нормами допустимих рівнів шуму на робочих місцях.

Основним, джерелом шуму в робочих зонах виробничих приміщень і території підприємства являються: транспортери, стрічкові пили, дробарки; вентилятори, компресори, парові і водогрійні котли; транспортно-технологічні засоби - автомобілі, автонавантажувачі.

Зниження шуму і вібрації необхідно забезпечувати такими заходами: обмежувати окружні швидкості обертання коліс вентиляторів і швидкість руху повітря; обладнувати системи шумогасниками і звукоізолювати повітроводи; передбачати установку вентиляторів і електродвигунів на вібро- і звукопоглинальних основах; устаткування, робота якого супроводжується інтенсивною вібрацією, установлювати на фундаменти, що відокремлені від конструкції будівлі; установлювати вентиляційне обладнання з підвищеним рівнем шуму і вібрації в камерах із звукоізоляційними або звукопоглинальними стінками; з'єднувати

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

вхідні і вихідні отвори кожуха вентилятора із повітроводами за допомогою гнучких вставок; періодично оглядати і замінювати підшипники вентилятора; усувати люфти шківів або з'єднувальних муфт, клинопасових і шюскопасових передач; не дозволяється під час проведення ремонтних і налагоджувальних робіт порушення балансування колеса вентилятора і ротора електродвигуна; проводити своєчасно плановий і попереджувальний ремонт машин з обов'язковим після ремонтним контролем вібраційних характеристик; вилучати контакт працюючих з вібруючими поверхнями за межами робочого місця або робочої зони (улаштування огорожень, сигналізації, блокування, попереджувальних написів тощо); використовувати віброгасильні рукавиці під час роботи на пневматичному інструменті. Звукоізоляційні і звукопоглинальні матеріали, що використовуються, повинні бути вогнестійкими і важкогорючими.

Для організації і контролю безпеки праці на підприємстві працює інженер з охорони праці. Цю посаду займає директор (власник) цеху.

Екологічний паспорт складено згідно з вимогами ДСТУ 3273-95 – Безпечність промислових підприємств. Загальні положення та вимоги, у відповідності з ГОСТ 17.0.0.04-90.

Згідно з Типовим положенням про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці, на підприємстві опрацьовані і затверджені директором (керівником) відповідні положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці і пожежної безпеки, складені систематичні програми проведення цих робіт.

Для всіх працівників під час прийняття на роботу та в період роботи передбачається проходити навчання, інструктаж і перевірку знань з питань охорони праці і пожежної безпеки. Проведення протипожежних інструктажів планується об'єднувати з інструктажами по охороні праці.

Для безпечного виконання робіт на підприємстві розроблені і затверджені у встановленому порядку:

- інструкції з охорони праці на кожне робоче місце усіх виробничих процесів у цехах, дільницях, майстернях (інструкції за фахом і виконанням окремих робіт);
- інструкції про заходи пожежної безпеки та інструкції для всіх вибухопожеженобезпечних і пожеженобезпечних приміщень.

Ці інструкції мають вивчатися під час виробничого навчання, проведення протипожежних інструктажів, проходження пожежно-технічного мінімуму і вивішуватися на видних місцях.

На виробничих ділянках ковбасного цеху облаштовані куточки по техніці безпеки.

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

На підприємстві складено перелік робіт з підвищеною небезпекою.

Працівники, зайняті на роботах з підвищеною небезпекою проходять попереднє спеціальне навчання і один раз у рік перевірку знань відповідних нормативних актів.

Роботи з основних технологічних процесів виконують особи, які досягли вісімнадцятирічного віку, пройшли медичний огляд, вступний інструктаж, інструктаж з охорони праці, з пожежної безпеки та мають професійні навички і посвідчення встановленої форми. Повторний інструктаж проводиться 1 раз у квартал, на інших роботах - 1 раз у півріччя. Працюючі на тепловому устаткуванні щорічно проходять перевірку знань.

На процеси м'ясопереробного виробництва допускаються особи, що пройшли попередній (при прийнятті на роботу), періодичні і профілактичні медичні обстеження і щеплення згідно з Законом України "Про охорону праці" і Положенням про медичний огляд працівників певних категорій.

Контроль за навчанням і періодичністю перевірки знань з питань охорони праці і пожежної безпеки здійснює інженер з охорони праці підприємства, а так як він є одночасно її його керівником, то на нього покладається і відповідальність за організацію навчання і перевірку знань.

Територія, виробничі, допоміжні і підсобні приміщення, устаткування, технологічні процеси, транспортні засоби підприємства відповідають вимогам, що забезпечують безпечні і нешкідливі умови праці.

Ці вимоги включають безпечне використання території, виробничих, підсобних і допоміжних приміщень, безпечну експлуатацію устаткування і механізмів, організацію технологічних процесів, захист працівників від впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників, утримання виробничих приміщень і робочих місць відповідно до санітарно-гігієнічних норм і правил, улаштування санітарно-побутових приміщень. [1,10,14] Машини, механізми, устаткування, транспортні засоби і технологічні процеси, впроваджені у виробництво, і в стандартах на які є вимоги щодо забезпечення безпеки праці, життя і здоров'я людей, мають сертифікати, що засвідчують безпеку їх використання.

Працівники забезпечуються безкоштовним санітарним одягом, спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту у відповідності з Типовими нормами.

На ПрАТ "АПК-Інвест" слід передбачити такі заходи з охорони праці:

I. Щодо зниження негативного впливу мікроклімату:

- механізації виробничих процесів;
- раціонального розміщення устаткування;
- раціоналізації режимів праці й відпочинку, перерви.

									Арк. Арк.
Змін. Змін.	Арк. Арк.	№ документа № документа	Підпис Підпис	Дата Дата	Безпека життєдіяльності (охорона праці)				

II. Щодо боротьби з пилом, димовими газами:

- раціоналізація технологічних процесів заходів;
- зволоження переробних матеріалів;
- застосування систем вентиляції повітря;
- застосування індивідуальних засобів захисту.

III. Щодо боротьби з шумом (зниження його в джерелі створення):

- використання змащувальних матеріалів (разом з безшумною роботою зменшує зношення деталей, підвищує їх довговічність);
- організаційно-технічні заходи (своєчасний ремонт, догляд та відповідне зберігання ручного механізованого інструмента) мають профілактичне значення;
- чергування періодів роботи і відпочинку (профілактичний засіб попередження стомлення при дії шуму).

IV. Щодо запобігання появи нещасних випадків продовжувати превентивні заходи:

- консультації з питань охорони праці;
- роз'яснення щодо правил експлуатації нового та вже використовуюваного обладнання;
- проведення періодичних перевірок знань працівників.

					Безпека життєдіяльності (охорона праці)	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

Компанія ПрАТ "АПК-Інвест" – вертикально інтегрована агропромислова компанія з повним замкнутим циклом виробництва від вирощування зернових і виготовлення комбикормів до реалізації м'ясної продукції. Не дивлячись на стан тваринництва в Україні компанія вкладає великі кошти в розвиток власних свинокомплексів.

Збільшення виробничих потужностей потребує постійного вдосконалення технології та обладнання по виробництву м'ясних виробів. Так вже на виробництві використовуються лінії пакування продукції в вакуумну упаковку, використовується новітнє обладнання для перероблення сировини. Підприємство володіє власним забійним цехом, що дозволяє контролювати процеси забою та первинної переробки, що в значній мірі впливає на якість м'яса, та м'ясних виробів.

В кваліфікаційній роботі бакалавра було запропоновано впровадження виробництва напівфабрикатів в ковбасному цеху ПрАТ "АПК-Інвест". Збільшення виробничої продуктивності потребує встановлення додаткових ліній для виробництва, заморожування та упакування напівфабрикатів. В роботі запропоновано розширити асортимент за рахунок посічених напівфабрикатів та пельменів, які в останні роки користуються все більшою популярністю.

Використання новітнього обладнання, забезпечує високу продуктивність при невеликій площі, необхідній для виробництва ковбас та напівфабрикатів.

В роботі наведено технологічні схеми, асортимент продукції, розраховано необхідну кількість обладнання, що включає вовчки, кутери, лінії наповнення та формування ковбасних виробів, термічні камери, а також обладнання для виробництва посічених напівфабрикатів та пельменів.

					Висновки	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

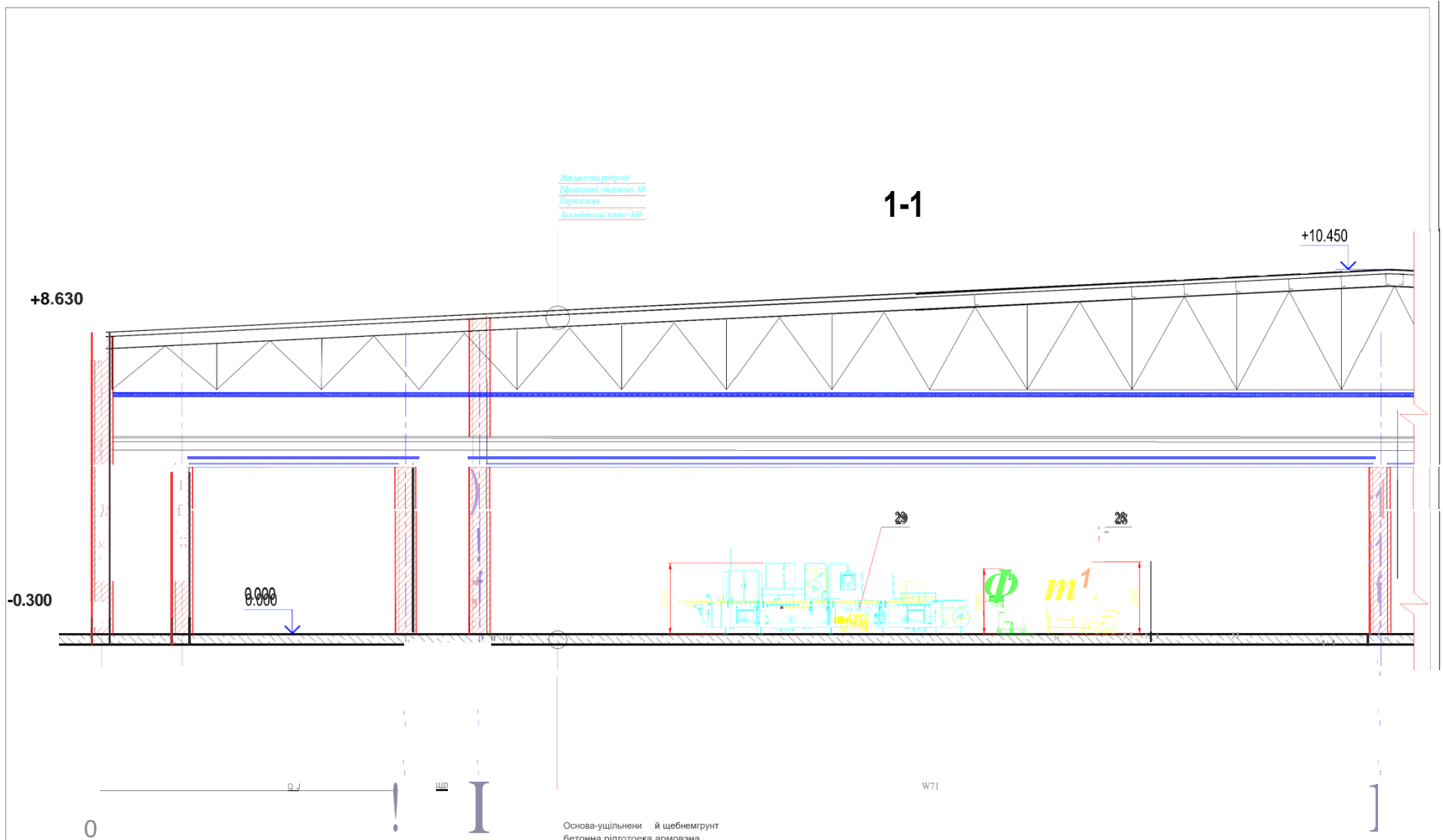
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Метод. вказівки до викон. диплом. проекту для студ. спеціальності 181 «Харчові технології» освітнього ступеня «бакалавр» усіх форм навч. / уклад. В.Г. Юрчак, В.М. Кошова, В.І. Бабенко, О.І. Гашук, О.О. Євтушенко. Н.П. Івчук, Т.І. Іщенко, С.Й. Крижановський, В.М. Махинько, А.Г. Пухляк, Ю.М. Резніченко, З.М. Романова, В.М. Сидор, Н.М. Ющенко – К.: НУХТ, 2017. – 45 с.
2. Промислові технології переробки м'яса, молока та риби: Підручник / Перцевий Ф.В., Терешкін О.Г., Гурський П.В., Ладика В.І., Янчева М.О., Камсуліна Н.В., Саєнко С.Ю., Хомічак Л.М. – Київ: Фірма «ІНКОС», 2014. – 340с.
3. АПК-ІНВЕСТ / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.apk-invest.com.ua/uk.html>
4. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза, ЁГ. І. Гончаров ; за ред. М. М. Клименка. - Київ : Вища освіта, 2006. - 640 с.
5. Рогов И.А. Справочник технолога колбасного производства / И.А. Рогов, А.Г. Забашта, Б.Е. Гутник и др.. – М.: Колос, 1993. – 431 с.
6. ДСТУ 4436:2005 "Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хлібці м'ясні. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 32 с.
7. ДСТУ 4435:2005 "Ковбаси напівкопчені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 20 с.
8. ДСТУ 4433:2005 "Ковбаси смажені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 18 с.
9. ДСТУ 4437:2005 "Напівфабрикати м'ясні та м'ясо-рослинні посічені. Технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 24 с.
10. ДСТУ 4668:2006 "Продукти із свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, запечені, смажені, сирокочені. Загальні технічні умови". К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 16 с.
11. Laska / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.laska.at/>
12. Handtmann / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.handtmann.de/>
13. Соловьев, О. В. Мясоперерабатывающее оборудование нового поколения : справочник / О. В. Соловьев. - Москва : ДеЛи плюс, 2015. - 470 с.
14. Рогов И.А. Производство мясных полуфабрикатов / И.А.Рогов, А.Г. Забашта, Р.М. Ибрагимов, Л.К. Забашта. – М.: Колос-Пресс, 2001. – 336 с.

					Список використаної літератури	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		

15. Процюк Т.Б. Технологическое проектирование предприятий мясной промышленности. Учебное пособие / Т.Б. Процюк, В.И. Руденко. – К.: Вища школа, 1982. – 269 с.
16. Антипова Л.В. Проектирование предприятий мясной отрасли с основами САПР / Л.В. Антипова, Н.М. Ильина, Г.П. Казюлин и др. – М.: КолосС, 2003. – 320 с.
17. Василенко Г., Дорофеева О., Голуб Б., Миронюк Г. Посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР Видання перше. — К.: IFSQ, AMP США, 2011. — 236 с.
18. Технохімічний контроль виробництва. Електронний підручник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://192.162.132.48:555/elektr_pidr/harchovi_tehnologii/EP_Texnohimichnij_kontrol_virobnictva/
19. Опорний конспект лекцій із дисципліни «Пакувальні матеріали та обладнання у харчовій індустрії»[Електронний ресурс] / укладачі Г.В.Дейниченко, Д.В.Горелков,Д.В.Дмитревський.–Електрон. дані. –Х. : ХДУХТ, 2017. –1електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. –Назва з тит. екрана. Прянишников, В.В. Использование коллагеновых животных белков в качестве структурообразователей в технологии мясных продуктов / В.В. Прянишников, А.В. Ильтяков // Птица и птицепродукты. - 2011. - № 5. –С. 54-56.
20. Осипова, Е.С. Технологии и ингредиенты для переработки жирного сырья / Е.С. Осипова // Мясная индустрия. – 2011. - № 5. – С. 53-56.
21. Тимошенко, Н. В. Проектирование, строительство и инженерное оборудование предприятий мясной промышленности : учеб. пособие / Н. В. Тимошенко, А. В. Кочерга, Г. И. Касьянов. – Санкт-Петербург : Гиорд, 2011. – 512 с.
22. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. НПАОП 15.1-1.06-99 - К., 1999. – 432 с
23. Основи охорони праці: Підручник. 21ге видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк. За ред. К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського. – К.: Основа, 2006 – 448 с.

					Список використаної літератури	Арк.
Змін.	Арк.	№ документ.	Підпис	Дата		



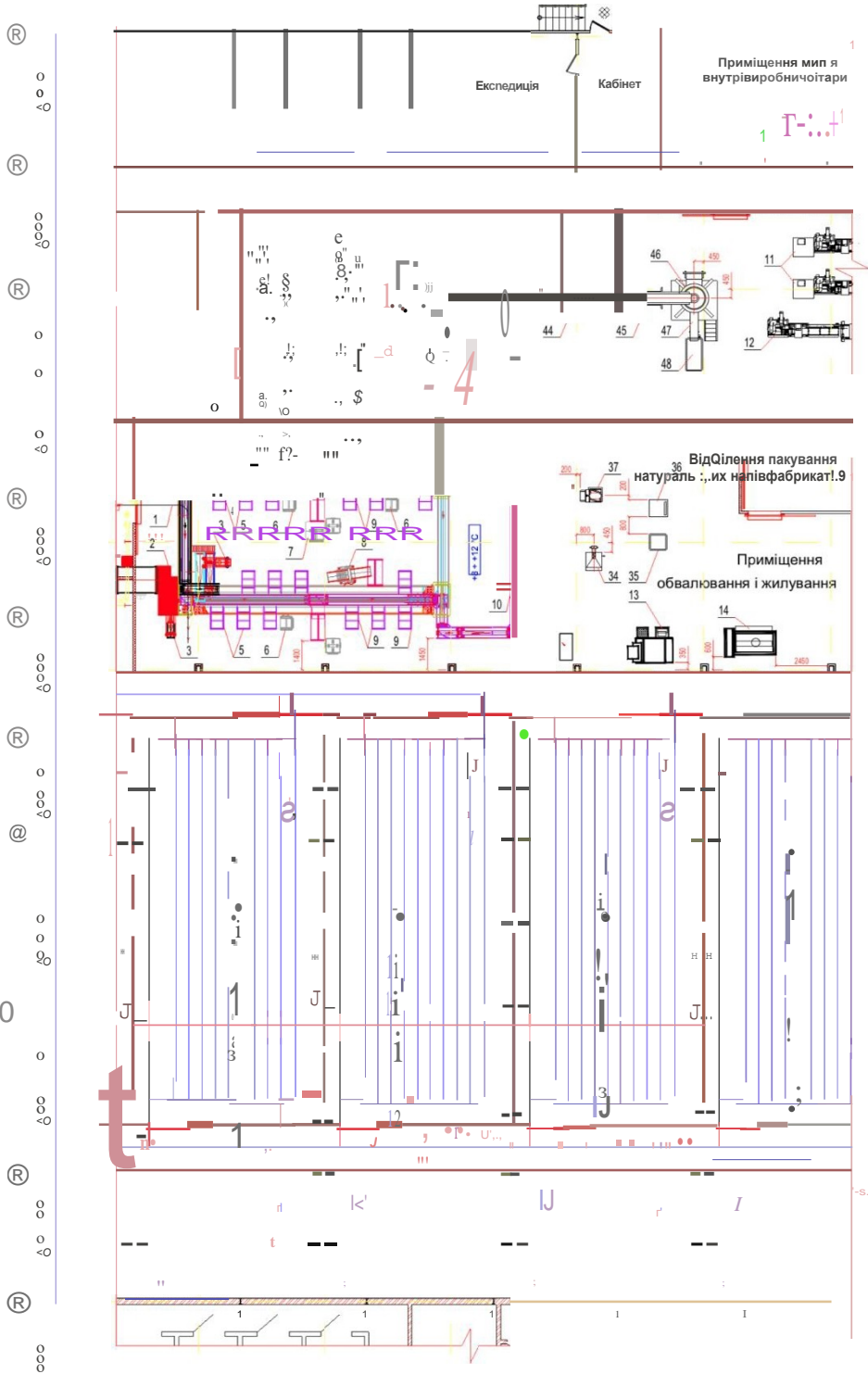
Настил з утепленням
 Ефективний теплоізолятор 60
 Парозахисник
 Зовнішній шар 200

Основа-ущільнений щебенюгрунт
 бетонна підготовка армована
 цементна стяжка-пісчана
 Гідроізоляція - 2 шари гідрозолану
 прошарок з бітумної мастики

Модернізація кокаєного цукру ТОВ "АПК-Інвест", з впровадженням виробництва напівфабрикатів різних асортиментних груп				літера	масштаб
Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	а	1:50
Виконав	Мороз В.Т.				
Перевір.	Москаленко О.Є.				
Коректор	Москаленко О.Є.				
Т. констр.					
Н. констр.					
Затверд.	Пісчий В.М.				
181 «Харчові технології»				НУХТ-ННІХТ-МЯ-4-10х	

Планна відмітці 0.000
між осями А-Л та 5-10

6000 6000 6000 6000 6000



Зм.	Дис.	№ док.	Період	Дата
Виконав	Марко В.Т.			
Перевір.	Мозалек О.Є.			
Модифікація	Мозалек О.Є.			
Т. конст.				
Н. конст.				
Затверд.	Пасичний В.М.			

1)

