

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

Оксана КОЧУБЕЙ-
ЛИТВИНЕНКО

«__» _____ 20__ р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри _____

_____ Василь ПАСІЧНИЙ

«__» _____ 20__ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВР

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

освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» на тему:
«Впровадження виробництва напівфабрикатів у тістовій оболонці у
м'ясопереробному цеху ТОВ «Сільпо фуд»» _____

Виконав: здобувач 4 курсу, групи МЯ-4-2 _____

Коваль Владислав Валерійович _____

(прізвище, ім'я та по-батькові повністю)

(підпис)

Керівник Чернюшок Ольга Анатоліївна _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Консультанти Чернюшок Ольга Анатоліївна _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Рецензент Наталія ПУШАНКО _____

(прізвище та ініціали)

(підпис)

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

Здобувач _____

(підпис)

Київ – 2024 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології м'яса і м'ясних продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 Харчові технології

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

Василь ПАСІЧНИЙ

“ _____ ” _____ 2024__ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ

Коваля Владислав Валерійовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: «Впровадження виробництва напівфабрикатів у тістовій оболонці у м'ясопереробному цеху ТОВ «Сільпо фуд»

Керівник роботи _____ д.т.н., професор Чернюшок Ольга Анатоліївна,

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

Затверджені наказом вищого навчального закладу від “15” квітня 2024 року №296кс_

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до роботи потужність виробництва 3,3 тон виробів за зміну варені ковбаси 25,76 %, сосиски 15%, сардельки 15% , напівкопчені ковбаси 20%, пельмені 24,24%

4.Зміст розрахунково-пояснювальної записки : Анотація; Зміст; Вступ; 1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів; 2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем; 3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції; 4. Технологічні розрахунки; 4.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків; 4.2. Продуктовий розрахунок 4.3. Розрахунок витрат і запасів основної і додаткової сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів;4.4 Вибір і розрахунок продуктивності обладнання 5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень; 6. Розрахунок та підбір технологічного обладнання; 7. Контроль якості та безпеки у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP.; 8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства; 9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.;10 Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.11 Науково-дослідна робота ; Висновки та рекомендації; Список використаної літератури

Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 1. Апаратурно- технологічні схеми виробництва (1 аркуш), генплан цеху (1 аркуш), план цеху (1 аркуш), розріз виробничих приміщень (1 аркуш)

6.

Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Технологічна частина	Проф. Чернюшок О.А		
Розділ 5	Проф. Чернюшок О.А..		
Розділ 8	Проф. Чернюшок О.А		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ. Характеристика підприємства, технікоекономічне обґрунтування технічного переоснащення, реконструкції чи будівництва підприємства (цеху, відділення), вибір асортименту продукції.	19.04.2024	
2.	Характеристика товарної продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів. Розрахунок продуктивності провідного обладнання.	22.04.2024	
3.	Технологічні розрахунки	24.04.2024	
4.	Розрахунок площ складських приміщень для сировини, тари, допоміжних та пакувальних матеріалів, площ холодильних камер та складів готової продукції. Розрахунок і підбір обладнання.	28.04.20224	
5.	Компонування відділень підприємства і обладнання. Опис вибраного рішення і будівельних конструкцій	02.05.2024	
6.	Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.	05.05.20224	
7.	Заходи щодо ресурсозбереження	11.05.20224	
8.	Креслення планів цеху	14.05.20224	
9.	Креслення технологічної схеми	21.05.2024	
10.	Управління якістю продукції та метрологічне забезпечення.	23.05.2024	
11.	Безпека життєдіяльності, система екологічного управління	04.06.2024	
12	Оформлення пояснювальної записки	07.06.2024	
13	Подання оформленого і підписаного проекту на кафедру	9.06.2024	

Студент Владислав КОВАЛЬКерівник проекту (роботи) Ольга ЧЕРНЮШОК

Анотації

Коваль В.В. Впровадження виробництва напівфабрикатів у тістовій оболонці у м'ясопереробному цеху ТОВ «Сільпо фуд»

Метою кваліфікаційної бакалаврської роботи є впровадження виробництва пельменів в ковбасний цех ТОВ «Сільпо фуд».

В першому розділі бакалаврської роботи наведено Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції ТОВ «Сільпо фуд».

В другому розділі наведено технологічні схеми виробництва м'ясних виробів та представлено опис апаратурно-технологічних схем виробництва варених, напівкопчених, варено-копчених ковбас, сосисок, сардельок та пельменів.

В третьому розділі наведено характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.

В четвертому розділі було проведено технологічні розрахунки.

В п'ятому розділі виконано розрахунок виробничих площ та приміщень ковбасного цеху.

В шостому розділі підібрали та розрахували технологічне обладнання.

В сьомому розділі описали контроль якості та безпеки у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та HACCP.

В восьмому розділі описали Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства.

В дев'ятому розділі навели заходи екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.

В десятому розділі було описано заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.

					Розрахунок сировини та готової продукції	Арк
						4
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ANNOTATION

Koval V.V. Implementation of the production of semi-finished products in a dough shell in the meat processing plant of "Silpo Food" LLC

The purpose of the qualifying bachelor's work is to introduce the production of dumplings in the sausage shop of Silpo Food LLC.

In the first chapter of the bachelor's work, the characteristics of the enterprise, the technical and economic justification of the adopted measures, the selection of the product range of LLC "Silpo Food" are given.

In the second chapter, technological schemes for the production of meat products are given and a description of equipment and technological schemes for the production of boiled, semi-smoked, boiled-smoked sausages, sausages, anchovies and dumplings is presented.

The third section describes the characteristics of raw materials, main and auxiliary materials, and finished products.

Technological calculations were carried out in the fourth chapter.

In the fifth section, the calculation of the production areas and premises of the sausage shop is performed.

In the sixth chapter, technological equipment was selected and calculated.

The seventh chapter described quality and safety control in production in accordance with the requirements of ISO 9000 and HACCP.

Engineering systems and energy management of the enterprise were described in the eighth chapter.

In the ninth chapter, measures of environmental management and energy and resource conservation were listed.

The tenth chapter described the measures for the organization of safe working conditions at the factory.

					Розрахунок сировини та готової продукції	Арк
						5
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Анотації	4
Вступ	7
1. Характеристика підприємства, техніко-економічне обґрунтування прийнятих заходів, вибір асортименту продукції.....	10
2. Обґрунтування вибору технології та опис апаратурно-технологічних схем.....	13
3. Характеристика сировини, основних і допоміжних матеріалів, готової продукції.....	24
4. Технологічні розрахунки	28
5. Розрахунок площ виробничих і складських приміщень	42
6. Вибір технологічного обладнання.....	46
7. Контроль якості та безпечності у виробництві відповідно до вимог ISO 9000 та НАССР.....	50
8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства електропостачання	58
9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження	60
10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві	62
11. Результати науково-дослідної роботи.....	71
Висновки та рекомендації.....	77
Список використаної літератури.....	78

					Впровадження виробництва напівфабрикатів у тістовій оболонці у м'ясопереробному цеху ТОВ «Сільпо фуд»						
Зм.	Аркуш	№ документа	Підпис	Дата	Зміст						
Розроб.		Коваль В.В.							Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Чернюшок О.А.							6		
Керівник									НУХТ МЯ-4-2		
Н. контр.											
Затвер.											

- власні торгові марки «Премія» та «Повна чаша»;
- товари власного виробництва.

Історія розвитку мережі:

1998 – 2002 роки. Заснування мережі в 1998 році – відкриття супермаркету «Сільпо» в м. Києві на вул. Філатова, 7; відкриття 5 супермаркетів у Києві; розвиток мережі в Києві, Одесі, Дніпрі та Запоріжжі; розширення до 23 супермаркетів.

2003 – 2005 роки. Подальше розширення мережі до 81 супермаркету; відкриття нових супермаркетів у 14 містах України.

2006 – 2007 роки. Запуск власної торгової марки «Премія»; реалізація проєкту з виробництва і продажу готових страв, напівфабрикатів та проєкту власних пекарень; розширення мережі до 143 супермаркетів; запуск програми для постійних Гостей «Сільпо» – «Власний Рахунок».

2008 рік. Розширення мережі «Сільпо» до 150 супермаркетів; запуск власної торгової марки «Повна Чаша».

2009 – 2019 роки. Оновлення обладнання в супермаркетах; розширення мережі; запуск нового формату супермаркетів – делікатес-маркетів Le Silpo та 13 власних торгових марок; запуск власної торгової марки товарів для дітей – «Премія Рікі Тікі»; запуск мобільного додатка; відкриття дизайнерських супермаркетів.

Також мережа «Сільпо» році створила перший супермаркет преміального формату Le Silpo. Супермаркет був відкрити у Харькові у 2012 році. Перевагами магазину, які зацікавлюють покупців є особливі правила формування асортименту, емоційна комунікація, зменшена кількість використання POS-матеріалів.

На даний момент у мережі налічується 4 преміум-магазини Le Silpo.

10% прибутку мережі становить продаж продуктів під власною торговою маркою. «Сільпо» одні з перших почали продавати продукти під власною торговою маркою.

					ВСТУП	Арк
						8
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

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

ТОВ «Сільпо-Фуд» – належить торговельній корпорації Fozzy Group. Fozzy Group є однією з найбільших торгово-промислових груп України, має більше 600 торговельних точок по всій території країни та понад 35 000 найменувань товарів. Компанія має власні торгові марки «Премія», Premiya Select, «Повна Чаша» та EXTRA!.

Під час будь-яких робочих справ між робочими кадрами організації, а також підрозділами організовуються постійні робочі зв'язки. Ці зв'язки мають різний характер: інформаційний, управлінський, технологічний, трудовий, фінансовий. В цілому вони характеризують організаційну цілісність, інтеграцію, об'єднання елементів системи.

Структура управління на підприємстві лінійно-функціональна. В її основу було закладено «шахтний» принцип побудови і спеціалізації управлінського процесу по функціональним підсистемам організації (маркетинг, виробництво, фінанси, персонал, розробки і дослідження). По деяким з них створюється ієрархія служба результати як всиновое їхньої роботи є можливість дати оцінку показниками відповідно до зайнятості.

Керівник ТОВ «Сільпо-Фуд» має ознаки демократичного стилю управління з елементами авторитаризму. Йому надано повноваження розподілу зобов'язань, відповідальності та ініціативності між керівником і підлеглими. В середині групи у керівника – позиція лідера. Керівник завжди дізнається думки персоналу з важливих виробничих питань, приймає колективні рішення.

ТОВ «Сільпо-Фуд» працює з більш ніж 1000 постачальниками. Робота з постачальниками ґрунтується на наданні постійного асортименту, незмінної якості та своєчасної доставки продукції.

Компанія веде централізоване управління закупівлями для отримання більш вигідних умов при закупівлі товарів та ефективного управління запасами в усій

					Характеристика підприємства	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		10

мережі. При цьому практично 80% товарів у їх асортименті є загальними для всіх супермаркетів, і лише приблизно 20% асортименту формується з урахуванням смаків та вподобань клієнтів кожного окремого магазину. Для постачальників передбачена одна типова форма договору. При виникненні розбіжностей підписуються додаткові умови до договору за згодою обох сторін.

ТОВ «Сільпо-Фуд» має підтримує надійні партнерські стосунки з 790 провідними виробниками і постачальниками з 89 країн світу без посередницьких компаній.

Контракти підприємства є вигідними як для підприємства, так і для постачальників, оскільки вони укладаються на тривалий період часу і у великих обсягах.

Для збуту продукції компанія використовує власний комплекс мережі фірмових магазинів по всій території України. Наприклад, у м. Київ функціонує 94 магазини та 1 делікатес-маркет «Le Silpo».

Керуючий магазином забезпечує безперебійність та ефективність роботи магазинів і управління співробітниками. До його обов'язків входить:

- участь у формуванні цінової політики;
- контроль наявності асортименту, якості товару, супроводжуючих документів;
- участь у проведенні переоцінок, контроль актуальності цін на товари;
- організація проведення інвентаризації;
- контроль за дотриманням стандартів обслуговування, касової дисципліни;
- контроль оформлення залів;
- забезпечення виконання планів з товарообігу;
- координація дотримання правил з охорони праці та протипожежної безпеки;
- взаємодія з орендодавцями та центральним офісом;
- підбір, адаптація та мотивація навчання персоналу, контроль виконання

					Характеристика підприємства	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		11

поставлених завдань;

- формування графіків роботи та ведення табелів робочого часу;
- розробка заходів, що спрямовані на підвищення ефективності роботи магазину;
- ведення звітності.

Вибір асортименту

Потужність виробництва ковбасого цеху ТОВ «Сільпо-фуд» понад 3,3тонн.

Асортимент продукції складає 20 найменувань(16 найменувань ковбас та 4 напівфабрикатів у тістовій оболонці).

Таблиця 1.1 .Груповий асортимент

Найменування продукції	Частка від загальної потужності, %	Змінний виробіток, кг
Потужність підприємства	100	3300
Ковбаси:		
Варені ковбаси	25,76	850
Сосиски	15	495
Сардельки	15	495
Напівкопчені ковбаси	20	660
пельмені	24,24	800

2. О ГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОПИС

АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ

Виробництво кожного виду виробів м'ясних продуктів має свої особливості, але окремі процеси є однаковими для деяких з них. Нижче наведені спільні для м'ясних виробів операції, що мають суттєвий вплив на формування споживчих властивостей та якісних властивостей кінцевого продукту. Це операції обвалювання, дообвалювання, формування, шприцювання, знежилування, сортування, подрібнення та посол м'яса. Також, загальними для помітної кількості ковбас є складання ковбасного фаршу, операції підготовки шпику, формування батонів.

Технологічні схеми виробництва ковбасних виробів обирають у відповідності з запроєктованим асортиментом, враховуючи такі вимоги: комплексна переробка свинини та яловичини, найкоротші шляхи переміщення сировини та готових продуктів, неприпустимість перетину виробничих потоків і транспортних операцій, можливість зміни, розширення або удосконалення технологічних схем, виготовлення продукції високої якості з мінімальними витратами та максимальними прибутком.

Для прийняття найбільш раціонального та технологічного рішення для виробництва, необхідно скласти загальну чи загальні технологічні схеми, які будуть визначати напрямок та рівень переробки деяких видів сировини з метою випуску у асортименту готової продукції, а також потребі в необхідних матеріалах.

Для виробництва свинячі та яловичі розбирають на відруби за технологічними схемами для ковбасного виробництва. Певні частини відрубів яловичини та свинини відправляються для виробництва пельменів.

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

Дообвалювання – процес механічного відділення м'якушевих тканин, що лишаються на кістках, після повного ручного обвалювання. Дообвалюванню зазнають кістки всіх видів худоби, нежирної баранини й козлятини в тушах без нирок і стегнових частин, а також тушки птиці або їх частини.

					Аналіз та вибір технологічних схем	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		14

Соління – обробляння м'яса сіллю, розсолем або солильною сумішшю для формування належних органолептичних показників кінцевого продукту і його стійкості під час .

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, для того щоб забезпечити кожному видові продукту відмітної ознаки.

Осаджування – витримування ковбасних батонів у підвішеному стані протягом певного 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.

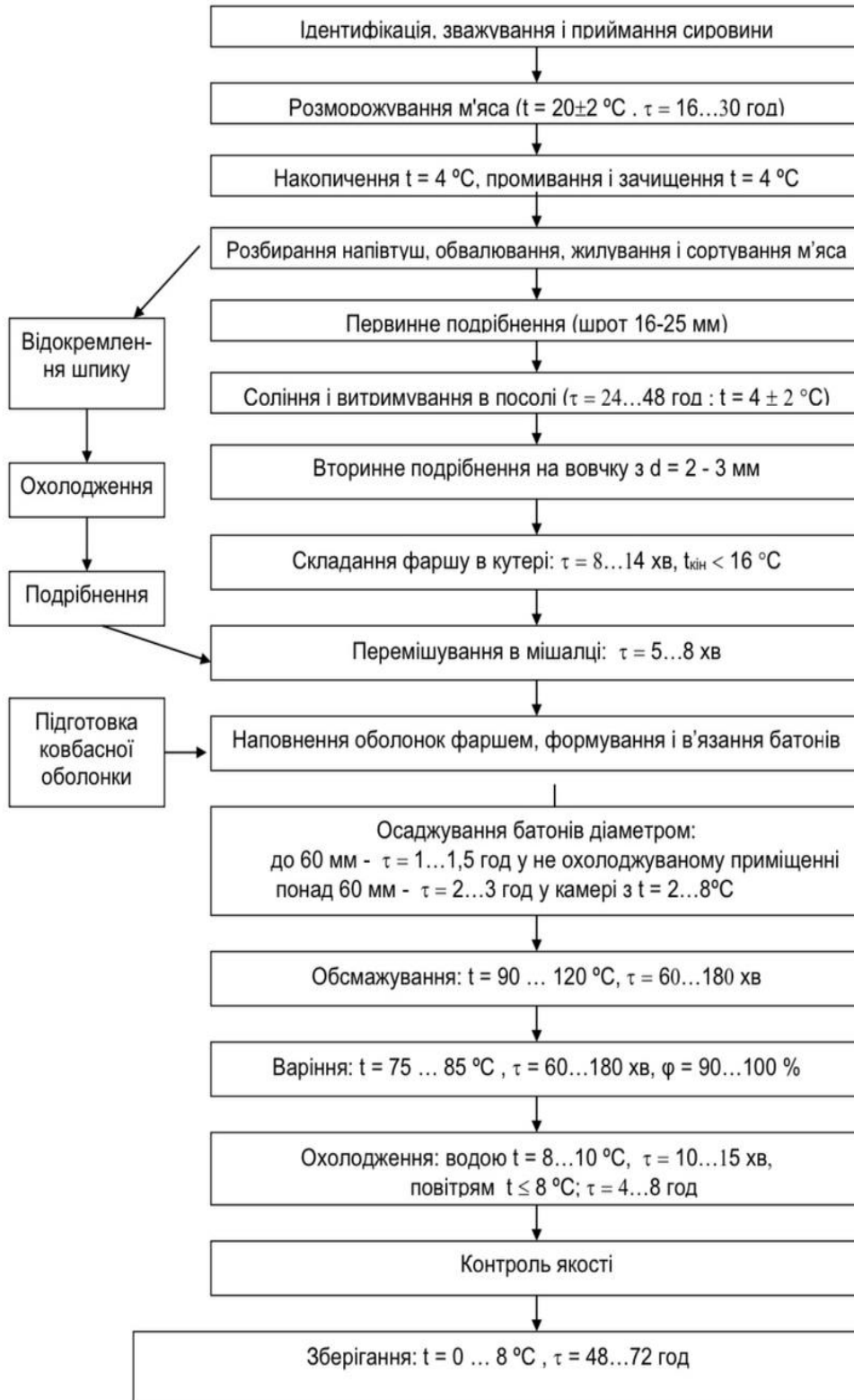
Варіння – теплова обробка ковбасних батонів гарячою водою, пароповітряною сумішшю або гострою парою, у результаті чого отримують готовий до споживання продукт. Варіння триває до досягнення температури в центрі батона (71) °С.

Охолодження – швидке зниження температури ковбасного виробу після теплової обробки для зниження втрат, унеможливити розвиток мікрофлори й уникнення зморшкуватості оболонки. Середовищем для охолодження є повітря, вода або їх поєднання.

Копчення – процес обробки ковбасних виробів димом від неповного згоряння деревини для отриманням продукту специфічного запаху, смаку, кольору, підвищенням стійкості під час зберігання та часткового видалення вологи.

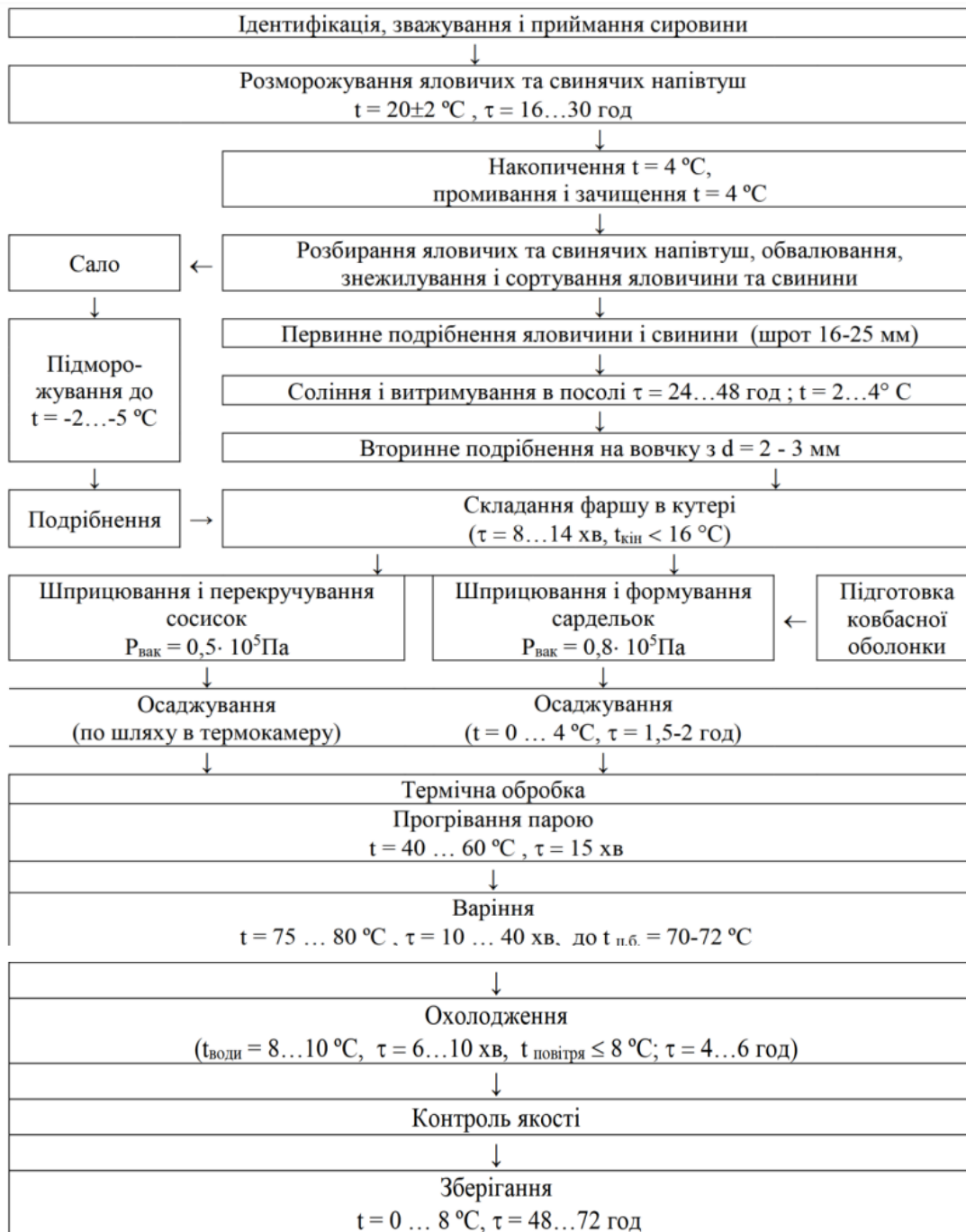
Сушіння – видалення вологи з ковбас за певних параметрів повітря для забезпеченням їм стійкості під час зберігання.

Технологічна схема виробництва варених ковбас



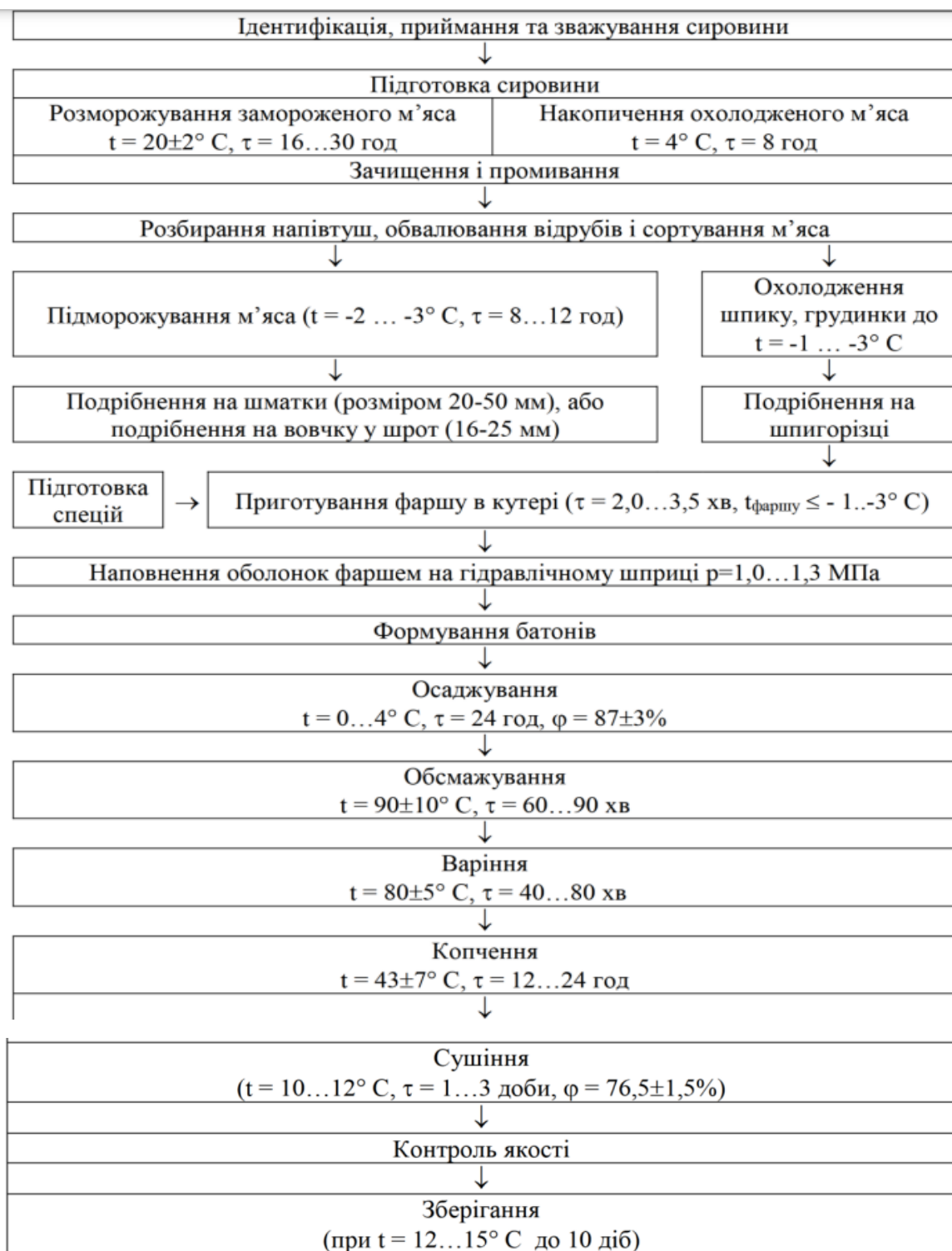
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічна схема виробництва сосисок і сардельок



Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічна схема виробництва напівкопчених ковбас



Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

На виробництві використовують м'ясо яловичини та свинини, яке перебуває в охолодженому або замороженому стані. Заморожене м'ясо попереднього розморожують відповідно до норм.

Напівтуші переміщуються з холодильних камер по підвісних шляхам(1) в сировинне відділення. Сировина потрапляє на стіл(4) де туші обвалюють та жтлюють. М'ясо в шматках потрапляє підголовий візок(5), яким м'ясо відправляється на подрібнення у вовчок(7).

Сировину подрібнюють на вовчку. Діаметром отворів решіткі при цьому 16-25 мм (шрот). Подрібнену сировину зважують на платформенних вагах та направляють до камери посолу(8).

Посолене м'ясо визрівється в чанах, що розміщені в камері для соління при температурі 2...4°C. Термін визрівання м'яса в камері посолу для варених 12 годин, а для напівкопчених ковбас становить 72 год.

Після визрівання в камері посолу м'ясо для напівкопчених ковбас відправляють на вторинне подрібнення на вовчку з діаметрами отворів решітки 2-3 мм. Після цього фарш направляють у фаршмішалку(10). У фаршмішалці додають спеції та перемішують 3...5 хв. Кінцева температура фаршу не повинна перевищувати 2 ± 1 °C.

При виробництві варених ковбас, сосисок та сардельок м'ясну сировину після подрібнення направляють до кутера(9). В кутері відбувається тонке подрібнення м'ясної сировини і складання фаршу.

Після цього вносять у кутер жирну сировину(15), лід(16) і продовжують здійснювати кутерування до температури фаршу +9 °C. Після цього до кутера додають сухе молоко, борошно або крохмаль і закінчують процес кутерування за температури фаршу +12 °C. Приблизний час приготування фаршу в кутері становить 8...10 хв.

Приготовлений фарш направляється на шприцювання(11) в оболонки, формування батонів ковбас на кліпсаторі(12) та навішування ковбасних батонів на палиці, а потім рами(14). Наповнення оболонок фаршем відбувається за

					Аналіз та вибір технологічних схем	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		18

допомогою шприцювальних апаратів. Наповнення оболонки фаршем відбувається під тиском 0,5 - 0,6 МПа. У процесі шприцювання має зберігатись якість фаршу, форма та початковий розподіл у ньому шматочків шпиків (грудинки та ін.). Сосиски та сардельки за допомогою машини для формування і перев'язування формують в поліамідній оболонці, зформовані сосисочні гірлянди та сардельки, після автоматичного перекутка навішують на палиці, таким чином щоб батончики не торкались один одного.

Під час переміщення сосисок до термічного відділення відбувається осадження ковбас. Сардельки осаджують в шприцювальному відділенні та під час руху до термічного відділення.

Ковбасні батони піддають осадженню для ущільнення фаршу від 1...3 год., для варених ковбас, 2...4 год., для напівкопчених ковбас та 4...6 год., у приміщеннях з температурою від 2 до 4 °С та відносній вологості 80...85 %.

Після цього рами відправляють до термокамери для контролю температури, вологості.

Обсмажування(18) проводять димоповітряною сумішшю в термічній камері. Обсмажують батони при температурі від 80 до 100 °С протягом 60 - 90 хв. Відносна вологості повітря при цьому повина бути від 10 до 20 %. При обсмажуванні температура в середині батонів підвищується до 35 °С.

Варіння ковбас(19) відбувається в термічних камерах. Температура в камері паро-повітряної суміші 75...80 °С, а час варіння залежить від діаметру ковбасних батонів і становить від 40..50 хв. для варених ковбас, 10...40 хв. для сосисок і сардельок, та 40...80 хв. для напівкопчених ковбас. При дотриманні в середині ковбасних батонів температури 70±2 °С.

Охолодження ковбас. Після варіння в камерах охолодження(20) батони охолоджують на рамах протягом 2-3 год. при температурі не вище ніж 20 °С. Метою цієї операції є підсихання батонів. Охолодження варених ковбас, сосисок та сардельок відбувається за температури в центрі батона 27...30°С протягом

					Аналіз та вибір технологічних схем	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		19

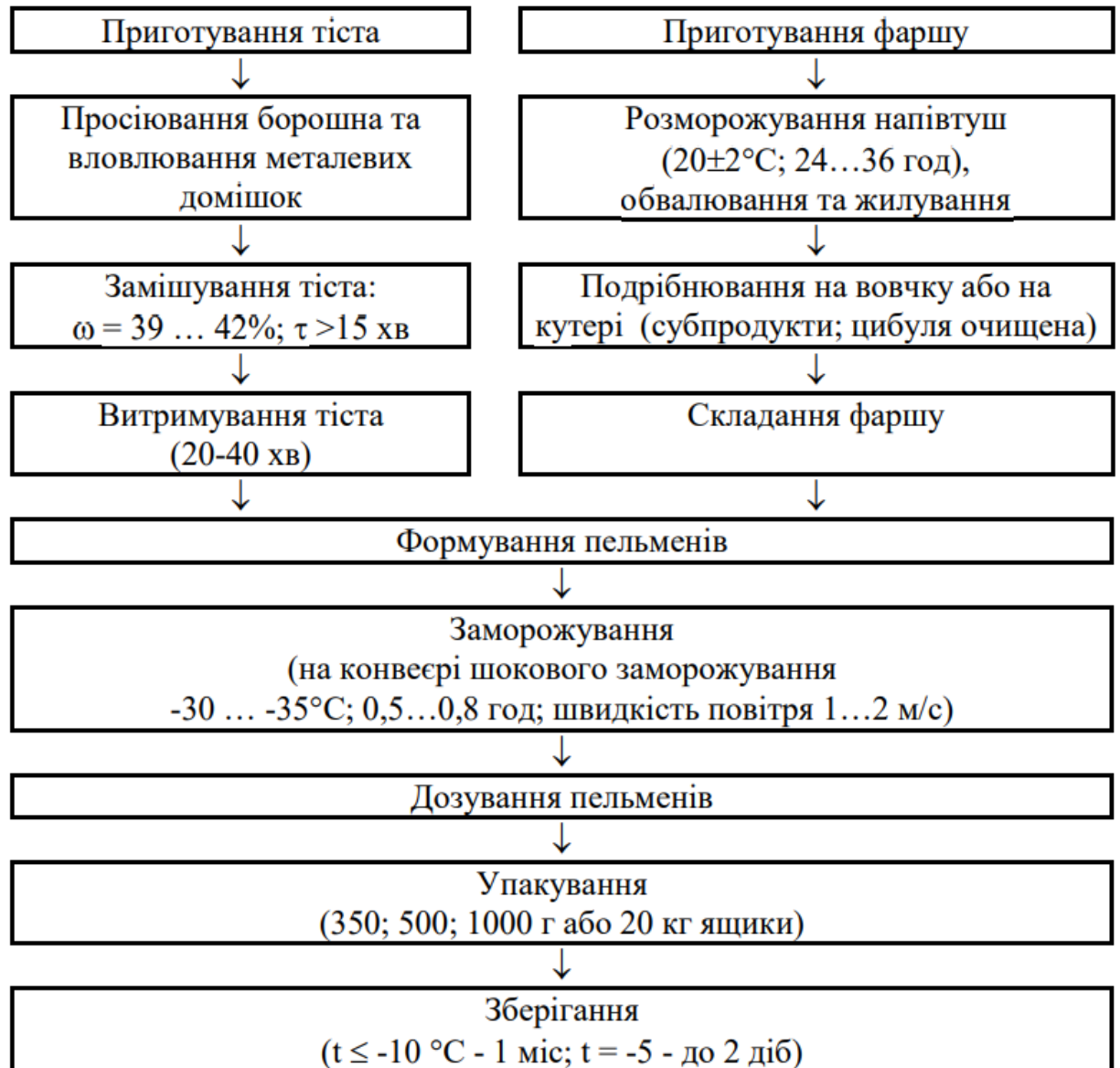
10...15 хв. Напівкопчені ковбаси охолоджують за температури не вище 20°C та протіго 0,5...3 год.

Копчення ковбас відбувається за допомогою димоповітряної машини за температури 35...55 °С протягом 12год. При цьому в батони проникають продукти згоряння деревини (фенолами, альдегідами, органічними кислотами та ін.). Після коптіння напівкопчені ковбаси втрачають до 10% вологи від початкової маси.

Після цього ковбаси потрапляють в камеру охолодження(20). Охолодження відбувається до температури 8..12 °С протягом 5..6 год. Після чьго ковбаси відпрвляються на зберігання.

					Аналіз та вибір технологічних схем	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		20

Технологічна схема виробництва пельменів



Вимоги до якості пельменів. Органолептичні показники пельменів оцінюють за зовнішнім виглядом, консистенцією, смаком, ароматом та зовнішнім виглядом.

За зовнішнім виглядом пельмені повинні бути напівкруглими, прямокутними, квадратними або мати шестигранну форму. Краї в тістовій оболонці повинні мати щільно склеєні краї, фарш не повинен виступати.

Під час струшування пакувальної одиниці пельмені повинні давати ясний, виразний звук;

Вигляд на розрізі: фарш рівномірно перемішаний, від темно-червоного до світло-рожевого в оболонці з тіста;

Консистенція варених пельменів: фарш повинен бути соковитим, ніжним, тістова оболонка не розірвана, не повинна відставати від фаршу;

Запах і смак варених пельменів: повинен бути властивим даному продукту, без сторонніх присмаків та запаху.

Виробництво пельменів. Сировину приймають, зважують, розділяють на столі і направляють на конвеєр обвалювання і жилування(4). Після сировинного відділення м'ясна сировина відправляється на подрібнення. Подрібнення відбувається на вовчку(7).

Після подрібнення сировину зважують у кількості відповідно до рецептури та завантажують у фаршмішалку(10). В фаршмішалку додають 18...20% води за температури не вище 10°C, розчин кухонної солі чи суху кухонну сіль, цукор-пісок, різні види перцю та подрібнену цибулю. Завантажені компоненти в фаршмішалці перемішують протягом 5...6 хвилин до одержання добре перемішаної маси.

Борошно просіюють, дозують та направляють в бункер спеціальної тістомісильної машини(29). Одночасно в бункер тістомісильної машини додають всі компоненти, згідно рецептури та перемішують до отримання пластичного тіста. Готові стрічки тіста подаються дозувальним апаратом(30) до пельменного автомату(23), у який також додається м'ясний фарш.

Стрічка штампувального апарату безупинно посипається борошном задля унеможливлення прилипання тіста. При замісі тіста можливе повторне використання зібраного борошна. Посипання борошном може бути виключено при використанні борошна з твердої пшениці у кількості 30...50% до загальної потреби. Також при використанні рослинної олії для змащення штампувального барабана.

Деформовані пельмені можливо використовувати у кількості 3% до маси сировини, при рецептурі виготовлення пельменів із розрахунку 50% тіста і 50%

					Аналіз та вибір технологічних схем	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		22

фаршу. Не дозволяється відштанпованим пельменям знаходитись при плюсові температурі не більше 20 хв. перед їх заморожуванням

Зформовані пельмені(24) падають на стрічку конвеєра, по якому вони потрапляють до спірального конвеєра(25). Спіральний конвеєр обладнаний холодильною установкою для шокового заморожування пельменів. Холодильна установка обдуває конвеєр охолодженим повітрям до мінус 15...25°C протягом 2...3 год. до температури фаршу не вище мінус 10°C.

Пельмені після заморожування транспортером(26) подають у бункер пакувального апарату(27), звідки конвеєром подають в бункер накопичувач(28). Фасують пельмені у поліетиленові пакети масою нетто 500 г. З бункера накопичувача працівники фасують пельмені в ящики.

					Аналіз та вибір технологічних схем	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		23

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

Ковбаси варені, сосиски і сардельки

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

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 — прями або зігнуті батони довжиною від 15 см до 60 см, у черевах — відкручені півкільця чи кільця з внутрішнім діаметром не більше ніж 25 см. Для сосисок — батончики довжиною до 14 см, діаметром від 14 мм до 32 мм, для сардельок — батончики довжиною до 11 см, діаметром від 32 мм до 44 мм. 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

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

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 запованих 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

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 темночервоного 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

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

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

					Характеристика сировини	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		26

Назва показника	Норма
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП), у 1,0 г продукту	Не дозволено
Сульфітредукувальні клостридії: у 0,01 г продукту	Не дозволено
у 0,1 г продукту для 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

Пельмені

Таблиця 3.7 – Органолептичні показники

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		З наявністю овочів, крупів відповідно до рецептури
	В оболонці тіста	
Консистенція	У вареному вигляді фарш соковитий, ніжний, оболонка з тіста нерозірвана, не відстає від фаршу	
Запах	У вареному – властиві даному продукту	

Таблиця 3.8 – Фізико-хімічні показники

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

Таблиця 3.9– Мікробіологічні показники

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

4. Технологічні розрахунки

4.1 Вихідні дані до технологічних розрахунків

Виробничі потужності ковбасного цеху ТОВ "Сільпо-Фуд" дозволяють виробляти 24,0 т виробів за зміну.

В асортименті виробництва ТОВ "Сільпо-Фуд" варені ковбаси (25,76%), в меншій кількості виробляються сосиски (15%), сардельки (15%), напівкопчених ковбас (20%),пельмені (24,24%).

Розбиваємо потужність 3,3 т м'ясних виробів за груповим асортиментом, при цьому:

ковбасні вироби – 2,5 т/зм;

пельменів – 0,8 т/зм.

Знаходимо частку кожної групи за формулою:

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

де A – потужність ковбасного цеху, кг/зм;

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

Потужність підприємства складає 3,3 т м'ясних виробів за зміну.

Варені ковбаси – 25,76%

тоді:

$$A_{ij} = 3300 \cdot 25,76 / 100 = \text{кг}$$

Результати розрахунків зводимо в табл.

Таблиця 4.1 .Груповий асортимент

Найменування продукції	Частка від загальної потужності, %	Змінний виробіток, кг
Потужність підприємства	100	3300
Ковбаси:		
Варені ковбаси	25,76	850
Сосиски	15	495

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

Сардельки	15	495
Напівкопчені ковбаси	20	660
пельмені	24,24	800

4.2. Продуктовий розрахунок

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

$$A_i = \frac{A \cdot b_{ij}}{100}, \text{ кг/зм}$$

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;

У №	Найменування ковбасних виробів	Сорт ковбасних виробів	Виробництво за зміну		Змінна потужність
			до загального асортименту	до групового асортименту	
			%	%	
	Варені ковбаси		25,76	100	850
1	Шинкова	вищий сорт	12,88	50	425
2	Бородінська	вищий сорт	6,44	25	212,5
3	Куряча	перший сорт	3,22	12,5	106,25
4	Єгерська	другий сорт	3,22	12,5	106,25
	Сосиски		15	100	495
6	Карпатські	вищий сорт	5,25	35	173,25
6	Петровські	перший сорт	3,75	25	123,75
7	Молодіжні	перший сорт	3	20	99
8	Амурські	другий сорт	3	20	99
	Сардельки		15	100	495
9	Дунайські	вищий сорт	6	40	198
10	Кубанські	перший сорт	3	20	99
11	Пікантні	перший сорт	3	20	99
12	Камські	перший сорт	3	20	99

	Напівкопчені ковбаси		20	100	660
13	Зерниста	перший сорт	5	25	165
14	Гусарська	перший сорт	7	35	231
15	Туристична	перший сорт	3	15	99
16	Ковбаски дачні	перший сорт	5	25	165
	Пельмені		24,24	100	800
17	Мисливські	перший сорт	6,06	25	250
18	Яловичі	перший сорт	6,06	25	250
19	Останкінські	перший сорт	6,06	25	250
20	Сибірські	перший сорт	6,06	25	250
	Разом		100,00		3300

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

Рекомендується при цьому підбирати 4-5 найменування ковбасних виробів різних сортів.

Кількість сировини (фаршу) A , кг, для виробництва кожного виду ковбас за зміну розраховують за формулою:

$$A = B \cdot 100 / C,$$

де B – кількість готового продукту для даного виду ковбас за зміну, кг; C – норма виходу готового продукту до маси сировини, %.

$$A_{\text{шинк.}} = 425 \cdot 100 / 100 = 425 \text{ (кг)};$$

Кількість м'яса M , кг, за видами (яловичина, свинина, шпик, тощо) та допоміжної сировини для кожного найменування ковбас визначають за формулою:

$$M = A \cdot n / 100,$$

де n – норма витрат м'яса за видами та іншої сировини згідно рецептури на 100 кг сировини (фаршу), % (табл. 3).

$$M_{\text{ял.в.}} = 369,5 \cdot 40 / 100 = 147,8 \text{ (кг)};$$

Розрахунок кількості основної сировини

№ п/п	Найменування ковбасних виробів	Сорт ковбасних виробів			Вихід продукту	Кількість основної сировини
			%	кг		
	Варені ковбаси		100	850,00		797,5
1	Шинкова	вищий сорт	50	425	100	425,00
2	Бородінська	вищий сорт	25	212,5	109	194,95
3	Куряча	перший сорт	12,5	106,25	112	94,9
4	Єгерська	другий сорт	12,5	106,25	129	82,36
	Сосиски		100	495		436,8
6	Карпатські	вищий сорт	35	173,25	110	157,50
6	Петровські	перший сорт	25	123,75	115	107,61
7	Молодіжні	перший сорт	20	99	120	82,5
8	Амурські	другий сорт	20	99	111	89,2
	Сардельки		100	495		465,1
9	Дунайські	вищий сорт	40	198	110	180,00
10	Кубанські	перший сорт	20	99	100	99,00
11	Пікантні	перший сорт	20	99	103	96,1
12	Камські	перший сорт	20	99	110	90
	Напівкопчені ковбаси		100	660		860
13	Зерниста	перший сорт	25	165	75	220
14	Гусарська	перший сорт	35	231	78	296,15
15	Туристична	перший сорт	15	99	80	123,75
16	Ковбаски дачні	перший сорт	25	165	75	220
	Пельмені		100	800		833,2
17	Мисливські	перший сорт	25	250	120	208,3
18	Яловичі	перший сорт	25	250	120	208,3
19	Останкінські	перший сорт	25	250	120	208,3
20	Сибірські	перший сорт	25	250	120	208,3
Разом				3300,00		3392,4

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

Технологічні розрахунки

Арк

31

Розрахунок кількості сировини для варених ковбас, сосисок, сардельок, напівкопчених ковбас.

№ п/п	Яловичина жнежилована						Свинина знежилована					
	вищий сорт		перший сорт		другий сорт		нежирна		напівжирна		жирна	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Варені ковбаси												
1												
2	15	29,24	55	107,2								
3			10	9,5					10	9,5		
4												
Сосиски												
5			35	55,1					35	55,1		
6											21	22,6
7												
8			50	44,6							17	15,2
Сардельки												
9			37	66,6					37	66,6		
10												
11												
12					47	42,3					20	18
Напівкопчені ковбаси												
13			30	66					15	33		
14			30	88,8	10	29,6						
15												
16									40	88		
Разом		29,24		437,3		72				252,2		55,8

№ п/п	Грудинка свинна		Шпик		Яйця або меланж		Молоко сухе		Борошно		М'ясо птиці шматкове		М'ясо птиці механічного обвалювання		Фарш з м'яса птиці	
	%	кг	%	кг	кг	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Варені ковбаси																
1											82	348,5	10	42,5		
2					3	5,84	1	1,94	1	1,94			25	48,73		
3															80	75,6
4			8,4	7			1,6	1,3	8	6,6			45	37		
Сосиски																
5					2	3,15	2	3,15	1	1,57			25	39,3		
6															76	81,8
7			9	7,4					2	1,7					89	73,4
8									3	2,7			30	16,8		
Сардельки																
9									1	1,8			25	45		
10											36	35,6	60	59,4		
11											25	24	65	61,5		
12									3	2,7					30	27
Напівкопчені ковбаси																
13	20	44							3	6,5	16	35,2	16	35,2		
14			25	74					3	8,9	16	47,4	16	47,4		
15	23	28,5									75	92,8				
16											60	132				
Разом		72,5		88,4		9		6,39		34,4		715,5		432,8		257,8

№ п/п	Кухонна сіль		Нітрит натрію		Цукор пісок		Перець чорний		Духмянний перець		Мускатний горіх	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Варені ковбаси												
1	2	8,5	0,0046	0,019	0,1	0,425	0,1	0,425				
2	2,375	4,6	0,0075	0,14	0,11	0,21	0,085	0,16			0,055	0,1
3	2,5	2,37	0,005	0,047	0,13	0,12	0,105	0,9				
4	2,4	2	0,0045	0,037	0,2	0,16	0,1	0,8				
Сосиски												
5	2,09	3,29	0,0075	0,11	0,12	0,19	0,12	0,19	0,08	0,12		
6	2,3	2,47	0,0075	0,08								
7												
8	2,1	1,81	0,0075	0,06	0,12	0,1	0,12	0,1	0,08	0,07		
Сардельки												
9	2,475	4,5	0,0075	0,135	0,2	0,36	0,13	0,23				
10	2	1,95	0,0042	0,04	0,2	0,19	0,11	0,1				
11	2	3,8	0,0042	0,08	0,12	0,23	0,12	0,23				
12	0,24	2,16	0,0075	0,06	0,18	0,16	0,11	0,1				
Напівкопчені ковбаси												
13	2,1	9,24	0,0075	0,33								
14	2,1	6,21	0,0075	0,22								
15	2,2	2,72	0,0075	0,092								
16	2	4,4	0,0075	0,16								
Разом		60,2		1,61		2,14		1,59		0,19		0,1

Розрахунок спецій

№ п/п	Коріандр мелений		Часник свіжий		Часник сушений		Вода питна		Горіх	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Варені ковбаси										
1	0,05	0,21	0,2	0,85						
Сосиски										
5	0,2									
6			0,2	0,21						

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

Технологічні розрахунки

Арк

34

7			0,13	0,21						
Сардельки										
9	0,13		0,1	0,23						
10	0,05	0,04	0,1	0,099						
11			0,1	0,19						
12			0,1	0,09						
Разом		0,25		1,7						

Далі розрахуємо кількість сировини для виробництва пельменів

№ п/п	Яловичина перший гат		Свинина напівжирна		Свинина жирна		Меланж		Борошно	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Пельмені										
17	24	40	22	36,7			4	6,8	36	60
18	47	79,8			9	15	2	3,33	38	63,3
19	28	58,3	8	16,6	20	41,6	4	8,3	38	63,3
20	26	54,1	20	41,6	10	20,8	2	4,1	38	63,3
Разом		192,2		94,9		62,4		22,53		249,9

Продовження таблиці

№ п/п	Цибуля		Сіль кухонна		Вода питна		Цукор-пісок		Перець чорний	
	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%	кг
Пельмені										
17	4	6,8	2	3,33			0,1	0,16	0,2	0,33
18	4	6,8	2	3,33			0,1	0,16	0,1	0,16
19	2	4,1	2	4,1			0,1	0,16	0,1	0,16
20	4	8,3	2	4,1			0,1	0,16	0,1	0,16
Разом		19,2		14,86				0,64		0,81

Розрахована кількість жилованої яловичини та свинини, що надходить з сировинного відділення та порівнюємо її з кількістю яловичини та свинини, яка необхідна для виконання заданого завдання.

					Технологічні розрахунки					Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата						35

Асортимент ковбасних виробів мусить бути підібраний так, щоб загальна кількість жилованого м'яса за сортами відповідала наявній кількості отриманого м'яса згідно норм виходу за сортами .

Якщо розрахована необхідна кількість жилованого м'яса за сортами не відповідає наявній кількості м'яса, потрібно змінити асортимент ковбас.

Масу жилованого м'яса по сортам розраховуємо за формулою:

$$A_0 = A_i \cdot n / 100, \text{ кг},$$

де A_i – загальна маса жилованого м'яса (яловичини або свинини), кг;

n – вихід м'яса по сортам, %.

$$A_{\text{ял. в.}} 730,7 \cdot 20 / 100 = 146,14 \text{ (кг)};$$

Сорт м'яса	Норма виходу жилованого м'яса за сортами, % до загальної маси жилованого м'яса	Кількість жилованої за сортами сировини, кг		Потреба у сировині: + надлишок – нестача кг
		потреба	наявно	
Яловичина				
Вищий	20	29,24	146,14	+116,9
Перший	45	629,5	328,8	-300,7
Другий	35	72	255,74	+183,74
Разом	100	730,7	730,7	0
Свинина				
Нежирна	40	0	186,1	+186,1
Напівжирна	40	347,1	186,1	-161
Жирна	20	118,2	93	-25,2
Разом	100	465,3	465,3	0

Норми виходу жилованого м'яса яловичини становитимуть:

для I категорії – 71,5%,

для II категорії – 70%.

Потреба в **яловичині** I і II категорії становитиме:

$$A_i = (730,7 \cdot 20) / 71,5 = 204,4 \text{ (кг)};$$

					Технологічні розрахунки	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		36

$$A_{II} = (730,7 \cdot 80) / 70 = 835 \text{ (кг)}.$$

Маса яловичої напівтуші I категорії становить 90 кг, а II категорії – 70 кг.

Кількість напівтуш:

$$N_I = 204,4 / 90 = 2,2 \approx 2 \text{ напівтуш};$$

$$N_{II} = 835 / 70 = 11,9 \approx 12 \text{ напівтуш}.$$

Потреба **свинини** II категорії складає:

$$A_{свII} = (465,3 \cdot 100) / 68,7 = 677,3 \text{ (кг)};$$

Приймаємо масу напівтуші 40 кг. Кількість напівтуш:

$$N_{II} = 677,3 / 40 = 16,9 \approx 17 \text{ напівтуши}.$$

Загальна маса яловичини:

$$N = 1039,4 \text{ кг}$$

Загальна маса свинини:

$$A = 677,3 \text{ кг}$$

					Технологічні розрахунки	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		37

Далі потрібно розрахувати кількість допоміжної сировини для ковбасного виробництва.

№ п/п	Найменування продукції	Змінна потужність, кг	Кількість води, %	Кількість фаршу, кг	Вид оболонки	Витрати оболонки		Витрати кліпсів	
						норма витрат на 1т. продукції	потреба	норма витрат на 100кг. продукції, кг	потреба, кг
Варені ковбаси				1006,35					
1	Шинкова	425	25	531,25	поліамідна, d = 65 мм	383м	203,5	0,3	1,59
2	Бородінська	194,95	30	253,4	круга ялов. №4.	64п	16,21	0,25	0,63
3	Куряча	94,9	25	118,7	черева св. середні	120п	14,3	0,25	0,3
4	Єгерська	82,36	25	103	поліамідна, d = 65 мм	383м	37,4	0,3	0,3
Сосиски				554,2					
5	Карпатські	157,5	25	196,9	поліамідна, d = 22 мм	2950м	581,1		
6	Петровські	107,61	25	134,5	поліамідна, d = 22 мм	2950м	396,7		
7	Молодіжні	82,5	35	111,3	поліамідна, d = 22 мм	2950м	328,4		
8	Амурська	89,2	25	111,5	поліамідна, d = 22 мм	2950м	328,9		
Сардельки				604,6					
9	Зерниста	180	30	234	черева св. середні,	1520п	355,7		
10	Гусарська	99	30	128,7	поліамідна, d = 32 мм	1520м	195,6		
11	Туристична	96,1	30	124,93	черева св. середні,	1520п	190		
12	Камські	90	30	117	поліамідна, d = 32 мм	1520м	177,8		
Напівкопчені ковбаси				860					
13	Зерниста	220		220	черева свиняч. середні,	150п	33	0,25	0,55
14	Гусарська	296,15		296,15	білкова, d = 50 мм,	644м	190,7	0,4	1,2
15	Туристична	123,75		123,75	білкова, d = 50 мм,	644м	80	0,4	
16	Ковбаски дачні	220		220	білкова, d = 40 мм,	1131м	248,8	0,4	0,8
Разом		2500							

Необхідну кількість тари розраховуємо за формулою:

$$N = A / T, \text{ шт.}$$

де A – змінний виробіток, кг;

					Технологічні розрахунки		Арк
							38
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата			

T – ємність тари, кг (15кг).

$$N_{\text{вар.}} = 850 / 15 = 56,6 \approx 75 \text{ (шт);}$$

Результати зводять до таблиці.

Назва продукції	Змінний виробіток, кг	Кількість ящиків, шт	
		Розрахункова	Прийнята
Варені ковбаси	850	56,67	57
Сосиски	495	33,00	33
Сардельки	495	33,00	33
Напівкопчені ковбаси	660	44,00	44
Пельменів	800	53,33	54
Всього	3300		440

4.4 Вибір і розрахунки продуктивності обладнання

Для виробництва пельменів використовується тічторозкатувальна машина **СА 320 D.V.** Цей автомат використовують для виробництва листкового тіста на промислових виробництвах. Через верхню воронку завантажуються тісто, яке мотовилом направляється на калібрування, а потім до роликів остаточного розкатування. Якщо не порушувати інструкцій використання та дотримуватись технологій то на виході ми отримаємо тісто високої якості.

Технічні дані:

Вологість тесту 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

					Технологічні розрахунки	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		39

Встановлена електрична потужність: 3,1 КВт

Вага: 1200 кг

Формувальна машина - **LB 320 Victoria** - автомат безперервної дії для виробництва пельменів, яку використовують для промислового виробництва.

Лист тіста постійно подається з тісторозкачувальної машини і направляється до двох пар калібруючих роликів для досягнення необхідної товщини. Машина має вузол безперервного подавання начинки з незалежним приводом, швидкість подачі може бути налаштована під час роботи. Інтерченжабельний формуючий штамп; операція заміни є простою та швидкою. Пристрій подачі листа тіста забезпечує однорідне і правильне витягування. На передній частині машини розташований вузол збору відходів з незалежним приводом, що дозволяє постійно збирати зайвий тісто. Машина виготовлена з високоякісних матеріалів; застосовані технологічні та технічні інновації дозволяють забезпечити низький рівень шуму, максимальну і простоту управління.

Технічні дані (формувальна машина):

Продуктивність (залежить від формату і товщини тесту)- 220-250кг / 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

Ширина- 1100 мм

Довжина- 1200 мм

Вага- 700 кг

Термокамера REICH FR 702 являєть універсальною. Її використовують для варіння обжарювання та коптіння ковбас. Також термокамера призначена для гарячого копчення мяса, риби та іншого.

					Технологічні розрахунки	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		40

Потік повітря направляється із зони обробки продукту в стельову частину камери, де він нагрівається або зволожується. Відповідно до процесу обробки до нього домішується свіже повітря або дим. Підготовлене таким чином повітря подається назад у зону обробки продукту через видувні сопла за допомогою потужних вентиляторів, що знаходяться над кожним завантажувальним візком.

Технічні дані:

Ширина корпусу-400мм.

Глибина корпусу- 745мм.

Висота корпусу- 1330мм.

Потужність двигуна-5,5 кВт, 50hz.

Розхід стисненого повітря- 50 л/год.

					Технологічні розрахунки	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		41

$$F_{\text{буд}} = 16,75/36 = 0,47 \Rightarrow \text{приймаємо } 0,5 \text{ буд.кв.}$$

Приміщення	Продуктивність цеху, т/зм	Норма площі м ² на наведену тонну			Площа		
		n ₁₌₂	n	n ₂₌₅	Розрахункова		Прийнята буд. кв.
					м ²	буд. кв.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Робоча площа							
Відділення	3,16						
- підготовки кишкової оболонки		5,5	5,3	5,0	16,75	0,47	0,5
- підготовки штучної оболонки		4,5	4,3	4,0	13,59	0,38	0,25
- дроблення кісток		3,2	3,1	3,0	9,80	0,27	0,25
- приготування розсолу		3,2	3,1	3,0	9,80	0,27	0,25
- підготовки спецій		2,2	2,1	2,0	6,64	0,18	0,25
- сировинне		24,6	23,8	23,0	75,21	2,09	2
- машинне		16,6	16,1	15,3	50,88	1,41	1,5
- шприцювальне		20,2	19,6	18,7	61,94	1,72	1,75
Приміщення накопичення і чистки рам		2,2	2,1	2,0	6,64	0,18	0,25
Камера розморожування і накопичення, зачистки туш		11,7	11,4	11,0	36,02	1,00	1
Камера соління м'яса		29,0	28,1	27,0	88,80	2,47	2,5
Камера осадження		9,0	8,8	8,5	27,81	0,77	0,75
Термічне відділення		49,7	48,3	46,0	152,63	4,24	4,25
Сушильні камери	22,6	22,0	21,0	69,52	1,93	2	
Камера охолодження і зберігання готових виробів	3,16	29,3	28,4	27,0	89,74	2,49	2,5
Приміщення для пакування, підготовки і комплектації партій ковбас для реалізації		9,0	8,6	8,0	27,18	0,75	0,75
Приміщення миття і зберігання тари		7,8	7,5	7,0	23,70	0,66	0,75

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

Розрахунок площ

Арк

43

Приміщення миття інвентарю		4,7	4,4	4,0	13,90	0,39	0,5
Приміщення для точіння ножів та інвентарю		3,0	2,8	2,5	8,85	0,25	0,25

Приміщення для приготування льоду	3,16	3,2	3,1	3,0	9,80	0,27	0,25
Експедиція		9,0	8,5	8,0	26,86	0,75	0,75

Допоміжна площа

Сходи, коридори, тамбури, вестибюлі, ліфти, машинне відділення ліфтів, санвузли	3,16	23,4	22,5	21,0	71,10	1,98	2
Приміщення для короткочасного зберігання пакувальних матеріалів		5,1	4,9	4,5	15,48	0,43	0,5
Приміщення для повітряного компресора		2,8	2,7	2,5	8,53	0,24	0,25
Кімната чергових слюсарів чи цехова механічна майстерня		2,2	2,1	2,0	6,64	0,18	0,25
Приміщення для кондиціонерів		12,0	11,6	11,0	36,66	1,02	1

Виробничі (нетехнологічні) допоміжні приміщення

Вентиляційні установки	3,16	11,3	10,43	9,0	32,96	0,92	1
Тепловий пункт		4,4	4,06	3,5	12,83	0,36	0,25
Апаратне відділення		8,1	7,49	6,5	23,67	0,66	0,5
Електрощитові		1,2	1,12	1,0	3,54	0,10	0,25

Складські приміщення

Приміщення для зберігання напівкопчених і копчених ковбасних виробів для відвантаження і створення запасів	3,16	4,5	4,3	4,0	13,59	0,38	0,5
Приміщення для зберігання пакувальних матеріалів		5,1	4,9	4,5	15,48	0,43	0,5
Разом							30

Розрахунок площ цеху виробництва пельменів Таблиця .

Площа приміщень пельменного цеху

Приміщення	Норма м ² /т			Площа		
				в м ²	в будівельних квадратах	
					розрахована	прийнята
Робоча	120	91,8	80	73,44	2,04	2
Підсобна	29,5	24,7	20	19,76	0,54	0,5
Допоміжна	22,4	18,11	16,3	14,5	0,4	0,5
Складська	8,6	6,3	5,5	5,04	0,14	0,25
Загальна						3,25

Загальна площа підприємства становить:

$$F=30+3,25=33,25\text{буд.кв}$$

Довжина будівлі L , буд. кв., визначається за формулою:

$$L = \frac{F}{Z \cdot B},$$

де F – загальна площа, буд. кв.;

Z – кількість поверхів;

B – ширина будівлі, буд. кв.

$F = 33,25$ (буд. кв.);

$Z = 1$;

$B = 6$;

$$L = \frac{33,25}{1 \cdot 6} = 5,54 \approx 6 \text{ буд. кв.}$$

Прийнята кількість будівельних квадратів становить 36.

Ширина будівлі 6 буд.кв.

Довжина будівлі 6. Буд кв.

					Розрахунок площ	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		45

6 Вибір технологічного обладнання

Підбір технологічного обладнання

Під час вибору технологічного обладнання потрібно враховувати такі показники як продуктивність машини, ступінь надійності, ступінь автоматизації, орієнтування на вітчизняного виробника та ціну машини.

Кількість одиниць обладнання безперервної дії розраховуємо за формулою

$$N = \frac{A}{Q(T-t)},$$

де Q – продуктивність обладнання, кг/год;

A – кількість сировини, що переробляється за зміну, кг;

T – тривалість зміни, $T=8$ год;

t – тривалість відпочинку і перерв., $t=0,75$ год.

Кількість одиниць обладнання періодичної дії розраховують за формулою:

$$n = \frac{A \cdot \tau}{G \cdot T}, \text{ од.}$$

де τ – тривалість операції, хв;

G – одночасне завантаження обладнання, кг.

Підбір технологічного обладнання

Назва обладнання	Марка	Маса сировини, яка переробляється, кг / зміну	Продуктивність обладнання, кг / год	Кількість одиниць обладнання	Габаритні розміри, мм
1	2	3	4	5	6
Обладнання для підготовки сировини					
Підвісний шлях				1	
Стіл для обвалювання та жилювання				1	
Вовчки для підготовки м'яса перед солінням	Laska WW160	3237,6	1500	1	2550x1740x1660
Вовчки для вторинної підго.	Laska WW160	660	1500	1	2550x1740x1660
Фаршмішалкі для соління	Л5-ФМ2-У-150	3237,6	1100	1	2940x965x1330

м'ясної сировини					
Чани для соління м'ясної сировини	Н1-ФПЖ-250	3237,6	250	2	900×700×1000
Кутер	Intermik KV200	432,6	1000	1	2400x2600x1800
Шпигорізка	ШГ-1000	88,85	250	1	1500x1200x600
Льодогенератор	MAJA RVH 3000	40	125	1	1200x500x500
Фаршмішалка	Laska ME130N	932,6	550	1	2010x1120x1650
Обладнання для виробництва ковбасних виробів					
Шприц ковбасний	Handtmann Vf600	550	1000	1	2200x1620x2930
Кліпсатор	Poli-clip	2500	1000	1	800x860x1600
Рама для переміщення сирих ковбас		2500	-		1000x1000x2000
Термокамера	REICH FR 702	2500	250	2	4000x2000x2500
Коптильна камера	EXPERT	660	350	1	2000x2000x2500
Камера охолодження	Novotherm	2500	600	1	1000x800x800

Обладнання для виробництва пельменів					
Тістомісильна машина	CA-320 DV	360	250	1	1600x1300 x 1900
Автомат для виробництва пельменів	LB 320 Victoria	800	250	1	1100x1100 x 1500
Спіральний конвеєр для заморожування пельменів	Helix Spiral Starfrost	800	300	1	2200x4200 x 2700
Комбінаційний дозатор	СП10-2с	800	1000	1	1000x1600 x 1300

					Вибір технологічного обладнання	Арк
						47
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

Автомат для пакування пельменів	РТ-УМ-24	800	600	1	3800x3200 x1860
Транспортер	ТЛ-6			1	6000x400

СПЕЦИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Позиц	Назва обладнання	Позначення (тип, марка)	Кільк.	Примітка (габаритні розміри)
1	2	3	4	5
1	Підвісний шлях			
2	Стіл для обвалювання та жилування		1	
3	Підлоговий візок		1	
4	Підйомний загрузчик		1	
5	Вовчки для підготовки м'яса перед солінням	Laska WW160	1	2550x1740x 1660
6	Чани для соління	Н1-ФПЖ-250	2	900x700x1000
7	Фаршмішалка	Laska ME130N	1	2010x1120x 1650
8	Шприц ковбасний	Handtmann Vf600	1	2200x1620x 2930
9	Кліпсатор	Poli-clip	2	800x860x 1600
10	Рама для переміщення сирих ковбас			1000x1000x 2000
11	Шпигорізка	ШГ-1000	1	1500x1200x 600
12	Льодогенератор	MAJA RVH 3000	1	1200x500x 500
13	Вовчки для вторинного подріб	Laska WW160	1	2550x1740x 1660
14	Термокамера	REICH FR 702	2	4000x2000x 2500
15	Коптильна камера	EXPERT	1	2000x2000x 2500
16	Камера охолодження	Novotherm	1	1000x800x800
17	Тістомісильна машина	CA-320 DV	1	
18	Автомат для виробництва пельменів	LB 320 Victoria	1	1100x1100 x 1500

					Вибір технологічного обладнання	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		48

19	Спіральний конвеєр для заморожування пельменів	Helix Spiral Starfrost	1	2200x4200 x 2700
20	Комбінаційний дозатор	СП10-2с	1	1000x1600 x 1300
21	Автомат для пакування пельменів	РТ-УМ-24	1	3800x3200 x1860
22	Транспортер	ТЛ-6	1	6000x400

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

7.1 Основи системи управління безпечністю харчової продукції HACCP

Одним з видів таких стандартів є український узгоджений стандарт ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі». Даний стандарт висуває вимоги до виробництва харчової продукції, заснованих на принципах системи HACCP. У свою чергу, система HACCP – система аналізу і контролю 9 критичних точок і ризиків, які можуть виникати під час робочого процесу, пов'язаного з харчовими продуктами. Застосування цієї системи мінімізує ризики, які можуть виникати під час виробництва харчової продукції та надає гарантії щодо чесності та якості виробництва.

ТОВ «Сільпо-Фуд» впровадило систему управління безпечністю відповідно до вимог міжнародного стандарту ДСТУ ISO 22000:2019, що приносить додаткову вартість і дозволяє виробляти якісну продукцію для кінцевого споживача покращився.

Для забезпечення виконання Політики у сфері безпечності підприємство має необхідні ресурси. Керівництво підприємства зобов'язується:

1. Виконувати законодавчі, нормативні вимоги і вимоги внутрішньої документації системи менеджменту безпеки харчової продукції;
2. Вдосконалювати систему менеджменту безпеки харчової продукції;
3. Забезпечувати чітко налагоджений контроль з боку керівників усіх рівнів для виконання робіт з необхідним рівнем безпечності;
4. Забезпечувати виконання взаємно узгоджених вимог споживачів до безпеки харчової продукції;
5. Забезпечувати функціонування системи менеджменту безпеки харчової продукції необхідними ресурсами;
6. Проводити аналіз результативності системи менеджменту безпечності;
7. Забезпечувати постійну ідентифікацію, оцінку та управління ризиками;

					Контроль якості та безпечності	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		50

8. Періодично переглядати політику в сфері безпеки для забезпечення її адекватності;

9. Забезпечити прозорість споживачами та співробітниками з питань діяльності в галузі безпеки харчової продукції.

На підприємстві ТОВ «Сільпо-Фуд» впроваджено 13 програм-передумов згідно до вимог наказу №590, які впроваджені для зменшення ризику перехресного забруднення шляхом належного планування, організації потоків руху перероблених продуктів, не перероблених та частково перероблених продуктів, предметів і матеріалів, що мають контакт з харчовими продуктами, персоналом, допоміжними матеріалами задля безпечної переробки харчових продуктів, так щоб вони не несли загрозу безпеці продукції:

1. Програма-передумова щодо правильного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень.

2. Програма-передумова щодо стану обладнання, приміщень, проведення ремонтних робіт, калібрування, технічного обслуговування обладнання. Також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок.

3. Програма-передумова щодо планування та стану комунікацій (водопроводів водопостачання та водовідведення, вентиляції, електропостачання, освітлення).

4. Програма-передумова щодо безпеки води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.

5. Програма-передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь.

6. Програма-передумова щодо гігієни персоналу і здоров'я.

7. Програма-передумова щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення з потужності.

8. Програма-передумова щодо моніторингом за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засобів профілактики та боротьби з ними.

					Контроль якості та безпеки	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		51

9. Програма-передумова щодо безпечного зберігання та використання токсичних сполук та речовин.

10. Програма-передумова щодо специфікації (вимоги) до сировини та контролю за постачальниками.

11. Програма-передумова щодо зберігання та транспортування сировини та продуктів харчування.

12. Програма-передумова щодо контролю технологічних процесів.

13. Програма-передумова системи НАССР щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів.

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

НАССР - система забезпечення безпеки харчових продуктів базовими першоджерелами, основними принципами системи НАССР в усьому світі, є керівні документи Комісії ООН "Кодекс Аліментаріус".

Основним завданням на сьогоднішній день є безпека харчових продуктів, а тому підприємства, що випускають та реалізують харчову продукцію, повинні впроваджувати систему управління безпекою продукції, яка базується на аналізі ризиків та критичних точок контролю – НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point).

До технохімічного контролю належить контроль всього циклу виробництва продукції:

- контроль за якістю, безпекою і ветеринарно-санітарними вимогами щодо відповідної сировини;
- контроль технологічного процесу на всіх стадіях виробництва;
- контроль готової продукції;
- санітарно-гігієнічний контроль за дотриманням чистоти у виробничому цеху, обладнання та працюючих.
- контроль за дотриманням ведення лабораторно-технічної документації та документації по прийманню продукції.

					Контроль якості та безпеки	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		52

Дана система надає змогу створити систематизований підхід до аналізу обробки харчових продуктів, визначення можливих ризиків фізичного, хімічного та біологічного походження та їх контролю.

Ветеринарно-санітарні умови виробництва пельменів. Виробництво пельменів може здійснюватися лише в цехах з високими стандартами санітарії, оскільки напівфабрикати швидко псуються і стають ідеальним середовищем для росту небажаних мікроорганізмів. До виробництва даної продукції встановлюються такі вимоги як:

- у цехах має бути якісне освітлення, вентиляцію і каналізацію, безперебійне водопостачання;
- у виробничих приміщеннях потрібно підтримувати чистоту також з рекомендованим мікрокліматом. Температура у виробничих приміщень $t = 10...12^{\circ}\text{C}$, камер зберігання – $t = 0...4^{\circ}\text{C}$, при відносній вологості повітря для всіх – $75...85\%$;
- спланувати робочий процес так, щоб не було схрещення потоків сировини й готової продукції;
- всі види термічних обробок проводити в різних камерах;
- термографи допомагали контролювати термічні процеси ;
- виробництво продукції з умовно-придатної сировини допускається у основних цехах, лише в той час, коли там не виробляються м'ясопродукти з кондиційного м'яса, і з обов'язковою дезінфекцією після виробничого процесу;
- заборонено зберігати тару у харчових цехах;
- фасування прянощів має проводитися у добре провітрюваних приміщеннях із механічною системою вентиляції;
- тара для пакування готової продукції має надходити виключно через відділ експедиції;
 - сіль потрібно пропускати через магнітовловлювач;
 - фарш для пельменів готується в окремому, спеціалізованому відділенні ковбасного цеху.;

					Контроль якості та безпеки	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		53

- швидкоморозильні шафи для заморожування пельменів дозволяється встановлювати у приміщеннях для пакування ковбас;
- допускається зберігання розфасованих пельменів та вже упакованих разом з іншою замороженою продукцією;
- обов'язково в кінці зміни миття інвентарю, устаткування, трубопроводів, збірників, тари, робочих місць, підлоги, а також проведення періодичної дезінфекції;

Всі етапи виробництва м'ясопродуктів знаходяться під ветеринарно-санітарним контролем.

Виробничий контроль виробництва пельменів.

Після етапів обвалювання і жилування м'ясна сировина надходить на виробництво пельменів у напівфабрикатний цех.

Працівник виробничо-ветеринарного контролю здійснює огляд якості попередніх операцій у відповідності до стандартів. Обов'язково використання сировини та правильність складання рецептур піддається суворому контролю.

Заморожені пельмені перевіряють на співвідношення маси фаршу та тіста, а також чи правильно були зафасовані напівфабрикати. Відсоток солі контролюється лабораторією цеху.

Пельмені, які виробили за зміну і вже готові до реалізації, надаються персоналу відділення виробничо-ветеринарного контролю для оцінювання якості продукції. При цьому перевіряється зовнішній вигляд, акуратність кромки, форма, маса, упаковка, і опісля видається свідоцтво якості на продукцію.

При перевірці якості пельменів з кожної партії відбирають пробу (1%) від всієї кількості упаковок, проте не менше 3-х одиниць.

При проведенні хімічних аналізів відбирається середня проба масою понад 400 г. Тістову оболонку та фарш відділяють один від одного. Фарш ретельно подрібнюють.

При проведенні зовнішнього огляду беруться пельмені у замороженому стані, а для проведення оцінювання смаку та запаху – у вареному. Пельмені повинні

					Контроль якості та безпеки	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		54

мати смак та запах який характерний для рецептури данного виду напівфабрикату, фарш – соковитий та в міру солоний.

Для визначення вмісту м'ясного фаршу у готових виробках, необхідно зважити 20 заморожених пельмені, із точністю в 1 г. Потім відділити фарш від тістової оболонки і окремо зважити. Результати подають у відсотковому співвідношенні.

Маса 1-го пельменя визначається шляхом середньоарифметичного значення маси 50-ти заморожених пельмені.

Розбіжність маси окремих одиниць упаковок допускається в межах 1,5...3%, залежно від маси самої упаковки.

Таблиця – Перелік місць контролю технологічного процесу виробництва напівфабрикатів в тістовій оболонці

№ п/п	Стадія технологічного процесу	Параметр, що контролюється	Метод контролю	Періодичність контролю	Особа, що контролює
1	2	3	4	5	6
1	Приймання сировини	Перевірка документів, вага, стан, лімфовузли	Технічний, візуальний	Кожну партію	Майстер, ветлікар, вагар
2	Зберігання сировини	Температура, вологість повітря	Технічний	Впродовж зміни	Майстер
3	Подрібнення сировини	Діаметр решіток	Візуальний	Впродовж зміни	Технолог, майстер
4	Складання фаршу	Однорідність маси, час складання, температура фаршу, число обертів чаші	Технічний, візуальний	Впродовж зміни	Майстер
5	Заморожування пельменів	Температура в камері	Технічний	Впродовж зміни	Технолог, майстер
6	Гігієна працівників	Наявність кишкової палички патогенного стафілококу	Лабораторний	Раз на місяць	Лаборант
7	Зберігання готової продукції	Час, температура, вологість повітря	Технічний	Кожну зміну	Майстер, технолог

Метрологічний контроль.

Режими проведення технологічних етапів контролюються згідно з вимогами діючих технологічних документів для кожної одиниці продукції.

Таблиця 7.3 – Метрологічне забезпечення технологічного процесу виробництва заморожених напівфабрикатів (пельменів)

№	Найменування контролюваного технологічного параметра	Одиниця виміру	Технологічний параметр	Допустима похибка засобів вимірювання	Засоби контролю
1	2	3	4	5	6
1	Маса напівтуші	кг	0...300	±100 г	Монорейкові електронні ваги ВН300-2-М
2	Температура в камері розморожування	°С	19...20	±1,0	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74
3	Відносна вологість повітря в камері розморожування	%	80...85	±1,0	Психрометр аспіраційний ГОСТ 6363-52
4	Температура в сировинному відділенні	°С	10...12	±1,0	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74

продовження табл. 7.3

1	2	3	4	5	6
5	Відносна вологість повітря в сировинному відділенні	%	70...75	±1,0	Психрометр аспіраційний ГОСТ 6363-52
6	Температура охолодженої сировини	°С	0...4	±1,0	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74
7	Температура у кімнаті для зберігання овочів	°С	18...20	±1,0	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74

					Контроль якості та безпечності	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		56

8	Відносна вологість повітря при зберіганні овочів	%	70...75	±1,0	Психрометр аспіраційний ГОСТ 6363-52
9	Температура води для миття цибулі	°C	18...20	±1,0	Термометр загального призначення ГОСТ 9177-74
10	Розмір подрібненої сировини	мм	2...3	±0,5	Вимірююча лінійка по ГОСТ 17435-72
11	Тривалість перемішування фаршу	хв	6...8	±0,05	Секундомір ГОСТ 5072-72
12	Температура готового фаршу	°C	10...12	±1,0	Скляний рідинний термометр (від 0 до 100°C)
13	Маса сформованого виробу	г	13...15	±1,0	Ваги загального призначення ГОСТ 23676-79
14	Температура заморожування	°C	-20...-25	±1,0	Термометр ГОСТ 9177-74
15	Тривалість заморожування	год	3...4	±0,5	Годинник ГОСТ 5072-72
16	Температура в товщі виробу	°C	-5...-10	±1,0	Термометр ГОСТ 9177-74
17	Визначення вологості пельменів	%	5...90	±0,01	Ваги типу ВДР-1 ГОСТ 2404-88
18	Температура зберігання готових виробів	°C	-10...-20	±1,0	Термометр ГОСТ 9177-74
19	Тривалість зберігання готових напівфабрикатів	діб	18...20	±0,001	Годинник ГОСТ 5072-72

Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата

Контроль якості та безпеки

Арк

57

8. Інженерні системи та енергетичне господарство підприємства

Електропостачання

Постачальником централізованого електропостачання є ПРАТ ДТЕК Київські регіональні електромережі. Розподіл електроенергії передбачає використання трансформаторів і щитків. Для контролю та відстеження споживання електроенергії використовуються електролічильники.

Силовими струмоприймачами об'єкту є технологічне обладнання підприємства, опалення та вентиляція. Згідно проекту передбачено живлення мережі від розподільчих щитів, пускової апаратури, автоматичних вимикачів, магнітних пускачів та розеток.

Також виробництво ТОВ «Сільпо» оснащена дизельними генераторами, що дозволяє їм продовжувати роботу виробництва під час аварійних відключень електроенергії.

Водопостачання

Системи водопостачання об'єктів підприємства відповідають вимогам затвердженим наказом головного державного інспектора ветеринарної медицини України від 1.09.2001 р. №70., зокрема СН 245-71, СН і П 2.04.01.65, СН і П 2.04.0284, СН і П 2.04.03-85.

Водозабезпечення передбачається від Київського міського водоканалу. Вода подається на виробничі та побутові потреби.

Вода, що йде до котлів мусить бути очищена. Вода очищується в механічних фільтрах заповнені кварцовим піском, що сприяє пом'якшенню води. За допомогою насоса вода піднімається в деаератор, звідки вона насосами перекачується в економайзер, після чого потрапляє в котел, де нагрівається і розтікається по всьому підприємству.

Теплопостачання

Для опалення виробничих та адміністративних приміщень та для потреб виробництва гарячої води використовується власна котельня. В котельні є бак рекуперації тепла від холодильного обладнання. Як тепло агент

					Інженерні системи підприємства	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		58

використовується теплота, що виділяється під час роботи холодильників. Це дозволяє економити чималі вкладення на підігрів води.

Газопостачання

Газопостачання на виробництві здійснюється через централізовану міську мережу від АО «Київоблгаз». Підприємство отримує газ через газорозподільний пункт і облік веде спожитого газу за допомогою лічильників.

Холодозабезпечення

Забезпечення відбувається у холодильній та морозильній камерах для тимчасового зберігання продукції та готових виробів на ТОВ "Сільпо-Фуд" за допомогою хладонових компресорів, які працюють від електромережі. Має динамічну систему охолодження.

Для камери шокової заморозки встановлено спеціальний компресор, який забезпечує охолодження та нагнітання холодного повітря.

					Інженерні системи підприємства	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		59

9. Система екологічного управління та енерго-, ресурсозбереження.

Показовими критеріями, що показує рівень економічного та технічного розвитку підприємств є ступінь енерго- та ресурсозабезпечення. Найголовнішим та важливим критерієм збільшення обсягу виробництва м'ясних продуктів виступає ресурсозбереження. Полягає цей метод в ефективному використанні матеріальних ресурсів для здійснення максимальної економії та оборотності.

З метою економії електроенергії, підприємству рекомендуються наступні заходи:

- проведення енергоаудиту – робіт, метою яких проведення обстеження підприємства на фактори споживання електрики;
- ведення обліку додаткового обліку споживаних енергоресурсів;
- проведення навчання персоналу з метою збільшення рівня розуміння керування технічним обслуговуванням устаткування;
- удосконалення технологічних робіт та тих, що вимагають малого споживання електроенергії;
- заміна обладнання на більш енерго економічне, впровадження в процес вдосконалених технологій.

Зазвичай виконання таких робіт дозволяє заощадити близько 12% електроенергії.

Енергозбереження на виробництві також передбачає впровадження заходів по відношенню до будівельної частини:

- утеплення стін, дахів, дверей, підвалів, швів, вікон;
- освітлення стін;
- установка відбиваючого скла у вікнах. Установка вікон зі склопакетів в побутових та допоміжних приміщеннях, що допомагає зберігати тепло краще, ніж звичайне скло.

Запилене скло поглинає до 30% світла;

- обстеження та заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі.

					екологічне управління та ресурсозбереження	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		60

Також, зменшити витрати теплової енергії в системах тепло забезпечення:

- максимально децентралізувати виробництво теплової енергії, що дозволить мінімізувати її втрати в теплових мережах;
- використовувати сучасні модернізовані теплогенератори, що обладнані більш економічними пальниками, що дозволить підвищити їх продуктивність;
- впровадження нових технологічних схем відведення, збору та розподілення конденсату з метою використання його тепла для живлення парових котлів;
- проведення вчасної та якісної модернізації теплової ізоляції та запірно-розподільчої арматури. Також введення комплексів очищення води, що використовує підприємство від накипоутворювачів та інших забруднювачів;

Стратегія ресурсозбереження – це сукупність чинників, заходів, принципів та методів, що забезпечують необхідне зменшення витрат всіх загальних ресурсів на одиницю корисного ефекту конкретного товару.

Заходи щодо ресурсозбереження в свою чергу поділяються на дві групи: виробничотехнічні та організаційно-економічні.

Виробничо-технічні заходи використовують заміну самої продукції з метою зниження матеріалоемності для її виробництва без суттєвої шкоди для якості. Одним з прикладів перспективних напрямків у цій сфері є використання при виготовленні синтетичних, композитних матеріалів.

Організаційно-економічні заходи спрямовані на покращення обліку матеріальних ресурсів, збільшення культури виробництва та кадрів залучених в процесі виробництва, зацікавленість кожного працівника в підвищенні його професіоналізму і тим самим економії ресурсів.

					екологічне управління та ресурсозбереження	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		61

10. Заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві.

Законодавство України про охорону праці — це система взаємозв'язків законів та інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини в сфері реалізування державної політики щодо соціального захисту жителів країни у процесі трудової діяльності. Організація охорони праці на ТОВ «Сільпо-Фуд» здійснюється за Законами України "Про охорону праці".

Законодавство України про охорону праці базується на Конституції України, яка закріплює право людини на належні і безпечні умови праці. Право на відпочинок, у тому числі щотижневий відпочинок, оплачувану відпустку, скорочену тривалість робочого часу за окремими професіями та виробництвами, скоротити нічну тривалість роботи. Конституція України передбачає спеціальні заходи щодо охорони праці, здоров'я жінок та інших питань.

14 жовтня 1992 року у незалежній Україні було прийнято основний документ в галузі охорони праці Закону України «Про охорону праці», який встановлює основні положення щодо реалізації конституційного права робітників на охорону життя та здоров'я на роботі про відповідні, безпечні та здорові умови праці, регламентує взаємовідносини між роботодавцем і робітником з питань безпеки, гігієни праці та робочого середовища за участю відповідних державних органів та встановлюється відповідний порядок управління охорони праці в Україні. Також нормативні акти повинні відповідати не лише Конституції, а й всім законам України. Нова версія Закону про охорону праці відповідає поточним конвенціям та рекомендаціям Міжнародної організації праці та іншим міжнародно-правовим стандартам у цій сфері. Основні положення Закону України «Про охорону праці». Даний закон визначає основні принципи державної політики у сфері охорони праці, які базуються на засадах:

- пріоритет роботодавця є цілковита відповідальність зп життя і здоров'я працівників та створення для цього відповідних, безпечних і здорових умов праці;

					Охорона праці	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		62

- поліпшення рівня безпеки на виробництві наданням постійного технічного контролю за станом виробництва, технології та продукції, а також допомога підприємствам у створенні належних і безпечних умов праці;

- Комплексне вирішення проблем охорони праці ґрунтується на державних, галузевих та регіональних програмах, орієнтованих на покращення умов праці. Це враховує інші аспекти економічної та соціальної політики, досягнення науки і техніки, а також охорону навколишнього середовища.;

- соціальний захист робітників, повне відшкодування шкоди працівникам, які потерпіли від нещасних випадків на робочому місці та професійних захворювань;

- встановлення єдиних та універсальних вимог до охорони праці для всіх підприємств і суб'єктів господарства в незалежності від видів діяльності та форм власності;

- адаптація трудового процесу до можливостей працівників з врахуванням його психологічного стану та здоров'я;

- Використання економічних методів управління охороною праці, участь держави у фінансуванні заходів з охорони праці, залучення добровільних внесків та інших фінансових ресурсів на ці цілі, що не суперечить законам та нормативно-правовим актам;

- інформування населення, проведення професійного навчання та підготовки працівників з питань охорони праці;

- Забезпечення узгодженості роботи органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що займаються питаннями охорони здоров'я, гігієни та охорони праці, а також сприяння співпраці та консультаціям між працівниками та роботодавцями, між всіма соціальними групами для ухвалення рішень з цих питань на місцевому та державному рівнях.

- використання досвіду роботи міжнародних організацій з покращення умов праці та підвищення рівня безпеки праці на положені міжнародного співробітництва.

					Охорона праці	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		63

Для створення безпечних умов праці ТОВ «Сільпо-Фуд» виконує наступне:

- формує відповідні відділи й призначає уповноважених осіб для нагляду за дотриманням вимог охорони праці, затверджує внутрішні правила, технологічні

карти та стандарти;

- затверджує колективний договір і вживає комплексні заходи для підтримання та підвищення рівня охорони праці;

- розробляє програму оптимізації виробництва, впроваджує новітні технології і наукові досягнення;

- відповідає за належний стан промислових будівель, приміщень, виробничого обладнання та машин;

- вживає невідкладних заходів для допомоги постраждалим, організовує виплату компенсації таким особам;

- ініціює проведення неупередженого та об'єктивного розслідування нещасних випадків. Вивчає причини, що призвели до аварії та затверджує перелік

профілактичних заходів, спрямованих на усунення ризиків виникнення аналогічних причин в подальшому;

- несе персональну відповідальність за рівень охорони праці і порушення іншими особами її вимог;

- здійснює нагляд за додержанням робітниками технологічних процесів, установлених правил поведінки та режиму роботи.

За організацію охорони праці на ТОВ «Сільпо-Фуд» в адміністративних та виробничих приміщеннях відповідає інженер з охорони праці.

Інженер з охорони праці виконує такі функції:

- Надати інструкції, стандарти та інші нормативні документи;
- проводити аналіз та облік нещасних випадків і проф-захворювань;
- веде головну участь у розслідуванні нещасних випадків;
- своєчасно проводить інструктажі.

					Охорона праці	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		64

Шкідливі та небезпечні фактори при виробництві напівфабрикатів

Небезпечним фактором є рухомі і обертові частини вовчків та мішалок. Головним шляхом уникнення отримання травм на підприємстві під час використання даного обладнання є обов'язковий інструктаж з техніки безпеки та детальний інструктаж керівника цеху щодо кожного виду обладнання, встановленого в цеху, та небезпечних чинників роботи на ньому.

Наступними факторами, на які потрібно звернути увагу під час роботи цеху можуть стати:

- шум;
- вібрація;
- мікроклімат;
- освітлення приміщень;
- електробезпека;
- запиленість повітря.

Мікроклімат ДСН 3.3.6.042-99

На працездатність та стан здоров'я працівника великий вплив має мікроклімат виробничих приміщень. Визначається він такими показниками як температурою приміщень та рухом повітря, відносною вологістю, які разом впливають на здоров'я та самопочуття робітників.

При нормальному мікрокліматі людський організм підтримує температуру повітря 36,6 . Але оскільки робітники завжди перебувають роботі та взаємодіють з навколишнім середовищем (виробничим), то несподівана та різка

переміна деяких показників мікроклімату робочих місць може спричинити неправильну роботу терморегуляції організму людини, що спричинить підвищену сонливість, втомленість, зниження імунітету та як наслідок виникнення простудних захворювань.

Відповідно в залежності від температурних показників виробничих приміщень та сезону є можливим стандартування мікроклімату виробничих ділянок. Відповідні дані

					Охрона праці	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		65

наведені в таблиці.

Таблиця 9.1 – Оптимальні і фактичні норми температури, відносної вологості і швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Температура, °С		Відносна вологість, %		Швидкість руху повітря, м/с	
	Оптимальна	Фактична	Оптимальна	Фактична	Оптимальна	Фактична
Холодний	17-19	10-12	40-60	70-80	0,2	0,2
Теплий	20-22	10-12	40-60	70-80	0,3	0,2-0,3

Отримати бажаний стан мікроклімату на підприємствах харчової промисловості можливо за рахунок виконання певних умов:

- правильне функціонування систем опалення та вентиляції;
- здійснення заходів щодо зменшення вологовиділень від обладнання чи сировини та потрапляння їх в робочу зону;

Перевірка роботи кондиціонерів та вентиляційних установок, які проводять циркуляцію та переміщення повітря в кімнатах, створюючи тим самим сприятливі умови праці та відпочинку.

Шум і вібрація .ДСН 3.3.6.037-99, ДСН 3.3.6.039-99

Шум – це звукові коливання у робочій зоні, які є вищими за нормовані величини. Норма шуму на виробництві харчової промисловості знаходиться в межах 85 дБ.

Негативний вплив виробничого шуму, який зазвичай триває протягом усієї робочої зміни, полягає в тому, що спочатку втомлюється слуховий апарат людини, але з часом він адаптується до шуму, знижуючи сприйняття звуків на 1015 дБ. Постійне перевантаження слухового апарату призводить до перевтоми нервової системи та знижує увагу працівників, що створює умови для збільшення випадків виробничого травматизму.

Вібрація – це механічні коливання машин, механізмів та їх елементів.

					Охорона праці	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		66

На підприємстві метод нормування рівня вібрації є узгодженням гранично допустимих рівнів швидкості руху елементів обладнання в м/с.

На практиці існують наступні шляхи зниження вібраційних коливань:

1.Вібродемпфірування – це зменшення вібрацій методом перетворення в інші види енергії, зачасту в теплоту (застосуванням м'яких пластмас, гуми, пінопластових матеріалів з великим внутрішнім тертям).

2.Віброгасіння – це зменшення рівня вібрацій спеціалізованими апаратами за рахунок вмонтуванням їх на віброізолюючий фундамент.

3.Віброізоляція – це зменшення рівня вібрації об'єкта, методом зменшення віддачі вібрації джерелом вібрації до предмета, який потрібно захистити від її впливу. На даний час використовуються віброізолятори трьох видів: гумові, пружинні і комбіновані.

Якщо обладнання має рухомий привід, наприклад вовчки, необхідною умовою є зміна конструкції машин та встановлення ізолюючих елементів. Працівникам, які працюють у безпосередній близькості до такого обладнання, повинні видаватися ізолюючі навушники, затички тощо.

Для того щоб знизити вплив вібрації на робітників також використовують вібраційні рукавиці, взуття, підлогу біля такого обладнання покривають віброізолюючими килимками.

Освітленість ДБН В.2.5.-28-2006

Одним з найважливіших чинників , які мають впливають на стан працівників під час виробництва продукції на підприємствах харчової промисловості є світло. Близько 90% всієї інформації ми сприймаємо через зір.

Недостача або навпаки перевищення стандартів освітленості завжди буде мати негативний ефект на організм робітника, результатом якого стає погіршення продуктивності праці та уваги робітника, що може призвести до негативних випадків та ситуацій на виробництві. Висока освітленість виробничих площ, протилежно тому призводить до головного болю, розладу гостроти зору.

					Охорона праці	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		67

Спираючись на рекомендаціях відносно проектування підприємств харчової промисловості, у цехах, кімнатах та приміщеннях має бути спроектоване природне однобічне бокове освітлення та розроблена загальна система освітлення. Нормою значення освітленості виробничих приміщень є 200 лк.

Електробезпека НПАОП 0.00-1.21-98

Найбільшу небезпеку серед виробничих факторів, пов'язаних з використанням електроенергії на виробництві, становить висока напруга в електричному колі, підвищений рівень статичної електрики, висока напруженість електричного поля та проблеми з ізоляцією проводів.

Класифікація виробничих приміщень в залежності від стану середовища та ступенем небезпеки ураження робітників струмом діляться на:

а) приміщення з підвищеною небезпекою, що характеризується наявністю в них одного із таких факторів небезпеки: вогкість (відносна вологість повітря тривалий час перевищує 75%); струмопровідна підлога (металева, земляна, залізобетонна, цегляна тощо); висока температура повітря (постійно або періодично перевищує 35°C);

б) особливо небезпечні приміщення: стеля, стіни, підлога та речі в приміщенні вкриті вологою; з відносною вологістю повітря близько 100%;; наявність хімічно активного або органічного середовища;

в) приміщення без підвищеної небезпеки – це приміщення в яких відсутні вище перелічені фактори безпеки.

Для початку роботи мають бути виконані технічні і організаційні заходи захисту людей від ураження електричним струмом у виробничих приміщеннях.

Можна зробити висновки, що на підприємстві передбачається система організаційних і технічних засобів: захисні огорожі, заземлення обладнання, ізоляція струмоведучих частин, електричний розподіл мережі, малі напруги, захисне заземлення, захист від небезпеки при переході напруги з вищої сторони на нижчу, організація безпечної експлуатації установок.

					Охорона праці	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		68

Запиленість повітря ГОСТ 12.1.005-88

Одним з найбільш небезпечних факторів в ковбасному та напівфабрикатному виробництві є пил. Виникнення його може свідчити про порушення технологічних процесів. Для працівників та й взагалом для організму людини найбільш небезпечний пил з часточок розміром 0,0015 Мкм.

Головним шляхом появи пилу у виробничих приміщеннях є невідповідно до норм зберігання спецій на складах спецій та солі. Також можливе надходження пилу при додаванні спецій в фарш, тому важливо критерієм безпеки працівників є виконання санітарних правил щодо зберігання спецій і допоміжних матеріалів та обов'язковим використання засобів індивідуального захисту працівниками, які задіяні на даних ділянках.

Пожежна безпека НПАОП 0.01-1.01-95

Пожежна безпека підприємства – це стан об'єкта, за якого зменшується ймовірність виникнення та поширення пожежі, а також безпосередній вплив її згубних факторів на безпеку працівників.

Головним засобом проти пожежі є використання засобів пожежогасіння у системах вентиляції, кондиціонування та на інших конструкціях.

Заходи пожежної безпеки під час виробництва напівфабрикатів можна умовно поділити наступним чином:

- 1) заходи, які зорієнтовані на протипожежну безпеку технологічного процесу, сировини та готової продукції, обладнання;
- 2) будівельно-технічні заходи, які зрієнтовані на створення необхідних умов для унеможливлення поширення та розповсюдження вогню та горючих продуктів на значні виробничі площі;
- 3) організаційні заходи, завданням яких є навчання працівників щодо необхідних дій під час пожежі, проведення інструктажів тощо;
- 4) необхідні заходи для матеріального забезпечення пожежогасіння: обладнання, вибір засобів, пожежної сигналізації.

					Охорона праці	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		69

Задля максимального зменшення пожежної небезпеки потрібно використовувати матеріали та конструкції, які володіють висом рівнем вогнестійкості.

Також необхідні заходи пожежної безпеки, які потрібно використовувати на підприємствах :

- забезпечення цілодобової роботи пожежної сигналізації;
- використання наступних засобів автоматичних пожежних вогнегасників: вуглекислотні ВВ-5 – ручної дії, теплові магнітні вогнегасники ІТМ, порошкові вогнегасники типу ВПУ-2 та ВПУ-5;
- проектування виробничих приміщень таким чином, щоб вони відкривались в сторону евакуаційного виходу.

Важливим фактом є те, що виробництво за пожежонебезпечністю належить до категорії Д. Згідно з проектом ТОВ «Сільпо Фуд» виробничі приміщення обладнані витяжною вентиляцією. Потрібно мати на увазі, що джерела надходження газів та пилу необхідно загерметизувати та обладнати виходами до вентиляції з відсосами. Атмосферні викиди напівфабрикатного виробництва мають проходити обов'язкову очистку.

					Охрона праці	Арк
						70
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Результати науково-дослідної роботи

Корисна модель належить до м'ясної промисловості і може бути використано для приготування паштетів. Відомий паштет низькокалорійний [М'ясо-рослинний паштет. Номер патенту: 123239, опубліковано: 26.02.2018, Бюл.№ 4], що містить печінку курячу, яйця, цибулю, моркву, прянощі, сіль кухонну який відрізняється тим, що до рецептури паштету введено м'ясо куряче, пророщену кукурудзу та льняну олію, сироватку в наступному співвідношенні компонентів, %:

печінка куряча бланшована 30-35

м'ясо куряче 10-15

льняна олія 9-11

морква варена 6-7

цибуля смажена 6-7

пророщена кукурудза 20-25

яйця 5-6

сироватка 2,9-3,1

прянощі 2,8-2,9

сіль кухонна 1,2-1,3.

Отриманий таким чином паштет має такі недоліки: фарш включає шматочки печінки різних розмірів, консистенція м'яка, крихка, знижуються органолептичні показники продукту. Продукт не збалансований по білку і жиру, що знижує його органолептичні показники. В основу корисної моделі поставлена задача створення м'ясо-рослинного паштету з додавання молочного крем-сиру, який збалансований за органолептичними показниками, харчовою цінністю, підвищеної біологічної цінності та високими показниками якості.

Поставлена задача вирішується тим, що м'ясо-рослинний паштет містить печінку курячу бланшовану м'ясо куряче льняна олія морква варена цибуля смажена пророщений кукурудза яйця сироватка прянощі сіль кухонна згідно з

					Науково-дослідна робота	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		71

корисною моделлю, додатково містить молочний крем-сир та кукурудзяне борошно в наступному співвідношенні компонентів, %:

печінка куряча бланшована 25-30

м'ясо куряче 11-12

льняна олія 7-8

морква варена 5-6

цибуля смажена 6-7

пророщена кукурудза 9-9,5

яйця 4-5

молочний крем-сир 9-9,5

кукурудзяне борошно 11-12

сироватка 2,9-3,1

прянощі 2,7-2,8

сіль кухонна 1,2-1,3.

Причинонаслідковий зв'язок між новими суттєвими ознаками і очікуваним технічним результатом полягає в наступному: використання молочного крем-сиру дозволяє досягти оптимальних органолептичних показників якості м'ясо-рослинного паштету; отримати продукт, збалансований за хімічним складом; збагачений мікроелементами, необхідними для нормального функціонування організму; збагачений кремовою текстурою.

При введенні м'ясної сировини менше 35 % погіршується збалансованість амінокислотного складу за рахунок зменшення відсотку тваринних білків у рецептурі. Введення м'ясної сировини більше 50 % недоцільне з точки зору собівартості та надання продукту масткої консистенції. Куряча печінка є джерелом залізовмісних біологічно повноцінних білків, вітаміну А, тварин харчових волокон (колагену, еластину). Вона має високу харчову цінність, більше половини ліпідів курячої печінки доводиться на частку фосфатидів, решта - на частку нейтральних жирів.

					Науково-дослідна робота	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		72

При введенні льняної олії менше 7 %, продукт не забезпечує добову норму в полінасичених жирних кислотах, а при введенні більше 8 % може відбутися розшарування інгредієнтів паштету. За біологічної цінності олія з насіння льону займає перше місце серед інших харчових рослинних олій і містить масу корисних для організму речовин (поліненасичені кислоти, вітаміни F, A, E, B, K, насичені жирні кислоти (10 % складу). Масло з насіння льону є відмінним зовнішнім джерелом цінних поліненасичених жирних кислот Омега-3 і Омега-6.

Введення пророщеної кукурудзи більше 9,5 % призводить до суттєвого погіршення органолептичних показників та консистенції продукту, а введення менше 9 % характеризується зменшеним вмістом мікроелементів у паштеті. Корисні властивості пророщених кукурудзяних зерен відрізняються найбільшою активністю, серед усіх аналогічних злакових продуктів.

Введення яєць більше 5 % призводить до того, що маса стає в'язкою, погіршується її формуючі властивості, а введення менше 4 % не забезпечує достатнього зв'язування паштетної маси, внаслідок чого готові вироби розпадаються на частини.

При зниженні кількості цибулі в паштетах менше 6 % погіршується органолептичні показники (смак, запах), додавання більше 7 % також погіршує органолептику готового виробу. Цибуля сприятливо діє на травлення і має бактерицидну дію.

Введення моркви більше 6 % надає продукту солодкуватого присмаку, а при введенні менше 5 % погіршується вітамінний склад паштету. Морква - джерело пектинових речовин, клітковини, вітамінів A, B, E, K, каротиноїдів, макро- і мікроелементів, калію, кальцію, магнію. У моркві міститься тартронова кислота, що перешкоджає перетворенню вуглеводів в організмі людини в жири.

Введення сироватки менше 2,9 % недостатньо забезпечує готовий продукт поживними речовинами, вітамінами групи B (B1, B5, B PP, B2, B6, B9, B12).

					Науково-дослідна робота	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		73

Введення кукурудзяного борошна менше 11% не надає продукту потрібної консистенції, а при введенні більше 12% погіршуються його формуючі властивості. Кукурудзяне борошно містить багато корисних вітамінів (А, Е, В1 і В2). Достатній вміст калію, фосфору, магнію, кальцію та заліза сприятливо діє на функціональність організму.

Правильний підбір сировини, використання в рецептурах тварин і рослинних компонентів дозволяють підвищити харчову і біологічну цінність готового продукту.

Приклади здійснення корисної моделі наведені в таблиці.

Рецептурні компоненти	Приклад №1	Приклад №2	Приклад №3	Приклад №4
Печінка куряча бланшована	35	30	25	20
М'ясо куряче	10	11	12	10
Льняна олія	6	7	8	12
Морква варена	4	6	5	10
Цибуля смажена	10	6	7	3
Пророщена кукурудза	7	9	9,5	15
Яйця	3	4	5	7
Молочний крем-сир	8	9	9,5	7
Кукурудзяне борошно	10	11	12	9
Сироватка	3	3,1	2,9	3
Прянощі	2,8	2,7	2,8	2,8
Сіль кухонна	1,2	1,2	1,3	1,2
Всього	100	100	100	100

Висновки до прикладів корисної моделі

Номер прикладу	Висновки
Приклад №1	Даний спосіб дозволяє отримати паштет з занадто яскравим смаком печінки, також продукт крихкої консистенції та не має кремової текстури. Через малий вміст молочного крем-сиру та кукурудзяного борошна не має потрібних характеристик.
Приклад №2	Даний спосіб дозволяє отримати паштет з гарними смаковими властивостями, достатньо щільної консистенції. Також завдяки підбраному оптимальному вмісту молочного крем-сиру паштет має кращу в'язкість, а кукурудзяного борошна – насичення організму поживними речовинами.
Приклад №3	Даний спосіб дозволяє отримати паштет, що відповідає всім потрібним характеристикам. Також завдяки підбраному оптимальному вмісту молочного крем-сиру і кукурудзяного борошна паштет сприяє поліпшенню функціональності організму.
Приклад №4	Даний спосіб дозволяє отримати паштет з малим вмістом м'ясної сировини, молочного крем-сиру та кукурудзяного борошна, цей продукт не відповідає потрібним органолептичним показникам.

Дані рецептурні співвідношення корисної моделі дозволяють досягти цільових технологічних, структурно-механічних та органолептичних характеристик паштетів. Технічний результат полягає у створенні паштету, який

збалансований за органолептичними показниками, харчовою цінністю, підвищеної біологічної цінності та високими показниками якості.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

М'ясо-рослинний паштет, що містить печінку курячу бланшовану м'ясо куряче льняна олія морква варена цибуля смажена пророщений кукурудза яйця сироватка прянощі сіль кухонна згідно з корисною моделлю, додатково містить молочний крем-сир та кукурудзяне борошно, в наступному співвідношенні компонентів, %:

печінка куряча бланшована 25-30

м'ясо куряче 11-12

льняна олія 7-8

морква варена 5-6

цибуля смажена 6-7

пророщена кукурудза 9-9,5

яйця 4-5

молочний крем-сир 9-9,5

кукурудзяне борошно 11-12

сироватка 2,9-3,1

прянощі 2,7-2,8

сіль кухонна 1,2-1,3.

					Науково-дослідна робота	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		76

Висновок

В результаті виконання дипломної бакалаврської роботи було впроваджено виготовлення напівфабрикатів(пельменів) у ковбасний цех ТОВ «Сільпо фуд» з потужністю виробництва 3,3тонн(2,8 т. ковбасних виробів, 0,8т. пельменів).

Було проведено розрахунок основної та допоміжної сировини для виробництва ковбасних виробів та пельменів , ковбасної оболонки та пакувальних матеріалів. Також провели розрахували технологічного обладнання, яке встановлено в ковбасному цеху.

1. Розрахували основної та допоміжної сировини для виробництва ковбасних виробів та пельменів , ковбасної оболонки та пакувальних матеріалів.

2. Все обладнання підбиралося з метою забезпечення виробництва високоякісної продукції.

3. Описали впровадження контролю якості та виробництва НАССР, інженерні системи, систему екологічного управління, заходи щодо організації безпечних умов праці на виробництві ТОВ «Сільпо фуд». Всі вимоги щодо виконання компонувань технологічних приміщень було дотримано.

4. Було наведено апаратурно-технологічну схему, генеральний план та план цеху.

5. Виконані висновки та наведено список використаної літератури у дипломній роботі.

					Висновок	Арк
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		77

Список використаної літератури

1. Клименко М. М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів / Клименко М. М.. – 640 с. – (2006).
2. Теорія і практика переробки мяса. – 172 с. – (2000).
3. Проектування харчових виробництв : методичні рекомендації до виконання курсового проекту для здобувачів освітнього ступеня “Бакалавр” спеціальності 181 “Харчові технології” освітньо-професійної програми “Харчові технології та інженерія” денної та заочної форм навчання/ О. І. Гащук, О. Є. Москалюк, О. А. Чернюшок ; Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2021. – 30 с.
4. Основи промислового будівництва і санітарної техніки : навч. посіб. / Паска М. З., Галух Б. І., Басараб І. М., Драчук У. Р., Ромашко І. С. - Львів 2017. - 83 с.
5. Ковбаси варено-кочені. Загальні технічні умови. ДСТУ4591:2006. [Чинний від 2007-08-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007 – 16 с. – (Національні стандарти України).
6. М'ясні технології. Модуль 3. Технології ковбасного виробництва: методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів освітнього ступеня “Бакалавр” спеціальності 181 “Харчові технології”, освітньо-професійної програми “Харчові технології та інженерія” денної та заочної форм навчання / укладачі : В. М. Пасічний, О. А. Топчій ; Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2021. – 30 с.
7. Губа Л. М. и др. Характеристика стандартів системи НАССР. 2021. №. 1. С. 54-62.
8. Основні обов'язки та завдання інженера з охорони праці [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sop.com.ua/article/379-qqq-17-m3-14-03-2017-njener-z-ohoroni-prats>.
9. Комплект обладнання для виробництва пельменів LB ITALIA 320 Komple [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:

					Список використаної літератури	Арк
						78
<i>Змн.</i>	<i>Арк</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

<https://foodpacks.com.ua/ru/akcionnoe-oborudovanie/komplekt-oborudovaniya-dlya-proizvodstva-pelmeney-lb-italia-320/>.

10. Універсальні Коптильні камери (індустріальне виконання) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://reich-germany.de/ru/produkte>.

11. Екодружність \"Сільпо\". [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://silpo.ua/about/ekodruzhnist-silpo..>

					Список використаної літератури	Арк
						79
Змн.	Арк	№ докум.	Підпис	Дата		