

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет харчових технологій

Кафедра технології молока і м'яса

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до магістерської роботи,

ОКР «Магістр»

на тему:

**«ВИКОРИСТАННЯ НАПІВФАБРИКАТУ «ПЕРЕПЛОЧКА» У
ТЕХНОЛОГІЇ САРДЕЛЬОК»**

Виконав: студент 1м курсу,
групи ЗТМЯ 1601 м
спеціальності Технологія зберігання,
консервування та переробки м'яса
Шостак А.В.

Керівник: доцент, к.с.г.н. **Гриньова Д.В.**

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

Суми – 2018 року

РЕФЕРАТ

Будь який харчовий продукт повинен містити компоненти, необхідні організму для нормального обміну речовин. Сучасні уявлення про кількісні та якісні потреби людини в харчових речовинах виражені в концепціях збалансованого та адекватного харчування.

У процесі нормальної життєдіяльності людина потребує надходження певної кількості енергії і харчових речовин: білків, жирів, вуглеводів, а також амінокислот, жирних кислот, мінеральних солей, мікроелементів, вітамінів, причому багато з них є незамінними, т. е. виробляються в організмі, але необхідні йому для біологічного розвитку .

Актуальність теми даної магістерської роботи полягає у розробці нового продукту – сардельок - з використанням напівфабрикату «Перепілочка»; встановленні оптимальної кількості напівфабрикату у рецептурі сардельок; дослідження харчової та біологічної цінності сардельок.

Метою магістерської роботи є розробка рецептури сардельок, обґрунтування кількості напівфабрикату у складі рецептури, розробка нової технології виробництва сардельок з використанням напівфабрикату «Перепілочка».

При розробці технології нами враховувалась необхідність виробництва цього виробу для м'ясної промисловості України, початковий хімічний склад напівфабрикату, збереження новим виробом основних функціонально-технологічних показників, а також забезпечення максимального збереження вітаміну Е в технологічному процесі приготування сардельок та вміст органічного кальцію.

ПЕРЕПЕЛИНЕ М'ЯСО, НАПІВФАБРИКАТ, ВІТАМІН Е, ОРГАНІЧНИЙ КАЛЬЦІЙ, ТЕХНОЛОГІЯ, , САРДЕЛЬКИ, ПРОДУКТ

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень	4
Вступ	5
Розділ 1 Огляд літератури	9
1.1 Обґрунтування актуальності теми	9
1.2 Сучасні технології виробництва функціональних продуктів	11
Розділ 2 Загальна схема і основні методи досліджень	15
2.1 Об'єкти та методи досліджень	15
2.2 Схема проведення теоретичних та експериментальних робіт	24
2.3 Використання комп'ютерних технологій при моделюванні сардельок	25
Розділ 3 Результати експериментальних досліджень	32
3.1 Обґрунтування вибору і характеристика моделі досліджуваного об'єкта	32
3.2 Обґрунтування і розробка рецептури сардельок	34
3.3 Функціонально-технологічні характеристики сардельок	37
3.4 Хімічний склад сардельок	42
3.5 Вивчення харчової та біологічної цінності сардельок, мікробіологічних показників	44
3.6 Розробка технологічної схеми виробництва сардельок	47
Розділ 4 Розрахунок економічної ефективності технології розробки сардельок	52
Розділ 5 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	58
5.1 Шкідливі виробничі фактори та методи їх ліквідації	62
5.2 Основи виробничої санітарії	64
5.3 Техніка безпеки при роботі з обладнанням	70
5.4 Розробка заходів з протипожежної безпеки	80
5.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях	82
Висновки	87
Список використаних літературних джерел	88

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Використання напівфабрикату «Перепілочка» у технології сардельок	Літ.	Арк.	Аркуші
Розроб.		Шостак						
Перевір.		Гриньова						
Реценз.								
Н. Контр.		Назаренко						
Затверд.		Назаренко					СНАУ	3

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БГКП – бактерії групи кишкової палички

БЦ- біологічна цінність

ВВЗ- вологозв'язуюча здатність

ВУЗ- вологоутримуюча здатність

ГОСТ – Міждержавний стандарт

ДСТУ – національний стандарт України

ЕЗ- емульгуюча здатність

ЄС – Європейський союз

ЖУЗ- жирутримуюча здатність

КМАФАнМ – кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів

КРАС - коефіцієнт відмінності амінокислотного скора

КУО – колоніє утворюючі організми

ММО - м'ясо механічної обвалки

рН – водневий показник

ТУ – технічні умови

ТІ – технологічна інструкція

СЕ- стабільність емульсії

% - відсоток

°С – градус Цельсія;

см³ – куб. сантиметр;

хв – хвилина;

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						4
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

ВСТУП

Будь який харчовий продукт повинен містити компоненти, необхідні організму для нормального обміну речовин. Сучасні уявлення про кількісні та якісні потреби людини в харчових речовинах виражені в концепціях збалансованого та адекватного харчування.

У процесі нормальної життєдіяльності людина потребує надходження певної кількості енергії і харчових речовин: білків, жирів, вуглеводів, а також амінокислот, жирних кислот, мінеральних солей, мікроелементів, вітамінів, причому багато з них є незамінними, тобто не виробляються в організмі, але необхідні йому для біологічного розвитку .

М'ясо сільськогосподарської птиці відрізняється високою поживною цінністю, відмінними дієтичними і смаковими якостями. Вміст незамінних амінокислот у пташиному м'ясі значно більше, ніж у м'ясі інших тварин.

При переробці м'яса птиці отримують різноманітні напівфабрикати, ковбаси, сосиски, копчене м'ясо, паштети, кулінарні вироби, консерви. Переробка м'яса птиці забезпечує підвищення економічної ефективності птахівництва [23].

В даний час в Україні отримали велике поширення спеціалізовані перепелині господарства, спостерігаються високі темпи зростання цього виду птахівництва. У зв'язку зі збільшенням перепелиного м'яса на вітчизняному ринку представляє науково-практичний інтерес вивчення його якості.

Актуальність теми даної магістерської роботи полягає у вирішенні наступних питань: розробка рецептури та технології виробництва сардельок з використанням напівфабрикату «Перепілочка»; дослідження хімічного складу сардельок; розрахунок харчової та біологічної цінності сардельок.

Зв'язок магістерської роботи з науковими тематиками кафедри. Дана магістерська робота є частиною наукової тематики «Технологія комплексної переробки сільськогосподарських тварин та птиці для виробництва продуктів функціонального призначення», яка виконується на

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						5
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

кафедрі технології молока і м'яса Сумського НАУ під керівництвом доцента Гриньової Д.В.

Мета і завдання дослідження.

Метою магістерської роботи є розробка технології сардельок з використанням напівфабрикату «Перепілочка» та впровадження його в практику масового та лікувально-профілактичного харчування.

Для досягнення поставленої мети треба вирішити ряд взаємопов'язаних задач:

- вивчити напівфабрикат з перепела;
- розробити рецептуру сардельок;
- встановити оптимальну кількість напівфабрикату у сардельках;
- вивчити хімічний склад сардельок;
- розрахувати харчову та біологічну цінність сардельок;
- дослідити органолептичні та функціонально-технологічні показники сардельок;
- розрахувати вміст органічного кальцію та вітаміну Е у сардельках;
- розробити технологічну схему.

Об'єкт дослідження – технологія сардельок з використанням напівфабрикату «Перепілочка».

Предмет дослідження - фарш та сардельки з використанням напівфабрикату «Перепілочка».

Методами дослідження основних показників якості сардельок були традиційні та сучасні методи фізико-хімічних, мікробіологічних досліджень.

Наукова новизни одержаних результатів.

- обґрунтована технологія виробництва сардельок;
- встановлений оптимальний вміст напівфабрикату «Перепілочка» у складі сардельок;

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

– визначені показники харчової та біологічної цінності, функціонально-технологічні та санітарно-гігієнічні показники сарделенок з використанням напівфабрикату «Перепілочка»;

– розрахована кількість вітаміну Е та органічного кальцію, що міститься у готових сардельках.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати можна використовувати для впровадження у виробництво. Новий продукт має дещо вищу собівартість ніж традиційні сардельки, але він збагачений антиоксидантом - вітаміном Е та повноцінним білком, а також органічним кальцієм, тому може реалізовуватися окремим верствам населення з захворюваннями на нестачу вітаміну Е та кальцію.

Метою роботи є розробка технології сарделенок з використанням напівфабрикату «Перепілочка».

При розробці технології нами враховувався початковий хімічний склад напівфабрикату «Перепілочка», кількість вітаміну Е в напівфабрикаті, кількість органічного кальцію у напівфабрикаті.

При розробці технології сарделенок нами вирішувались наступні задачі:

- вивчити хімічний склад напівфабрикату, кількість вітаміну Е та органічного кальцію;
- розробити рецептуру сарделенок;
- обґрунтувати оптимальну кількість напівфабрикату у складі сарделенок;
- дослідити органолептичні, фізико-хімічні та функціонально-технологічні властивості сарделенок,
- визначити харчову та біологічну цінність сарделенок;
- розрахувати хімічний склад сарделенок;
- встановити кількість органічного кальцію і вітаміну Е у сардельках;
- розробити технологічну схему виробництва сарделенок.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Для готування використовували наступні матеріали:

- напівфабрикат «Перепілочка» (Пат. 113978 UA);
- яловичина нежирована 1 сорту
- яловичина жирна
- свинина жилована напівжирна
- крохмаль картопляний
- білок соєвий концентрований
- вода питна
- сіль харчова
- натрію нітрит
- перець чорний мелений
- коріандр мелений
- часник свіжий.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						8
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Обґрунтування актуальності теми

На здоров'я людини впливає багато факторів – екологія, спосіб життя, трудова діяльність, стрес, якість води, але головним залишається їжа. Спосіб харчування, склад їжі, її кількість тощо впливають на стан людини, її самопочуття, наявність або відсутність захворювань. До пріоритетних напрямів сучасної науки про харчування відносяться організація раціонального збалансованого харчування, профілактика аліментарних захворювань, пов'язаних з дефіцитом білка, мікронутрієнтів, інших незамінних факторів харчування; подальший розвиток і зміцнення системи контролю і нагляду за якістю та безпекою продовольчої сировини і харчових продуктів.

Харчування людей в різних регіонах України відрізняється за своїм характером і спрямованістю, виходячи з рівня конкретних умов проживання, традицій і національних звичок. Разом з тим є загальні тенденції, які є неминучим результатом цивілізації: збільшення частки споживання рафінованих, підданих кулінарній обробці та зберігання харчових продуктів; розширення області застосування харчових добавок; виробництво комбінованих продуктів харчування; використання нетрадиційних видів сировини.

На сучасному етапі широко обговорюється проблема спеціалізованого харчування і продуктів функціонального призначення. Це досить не нове поняття у технології продуктів харчування. Вже досить багато науковців розробляють нові продукти харчування спеціалізованого призначення [36, 44].

В основі удосконалення традиційних і розробці нових технологій виробництва м'ясних продуктів повинні лежати склад і рецептура продукту, сучасні технологія, обладнання та упаковка. Результат такого проекту - безпечний, смачний продукт з високою харчовою цінністю, в сучасній

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

упаковці. Нові технологічні рішення повинні здійснюватися не тільки в сфері виробництва, але і зберігання.

Актуальним завданням м'ясної і м'ясоконсервної промисловості є збільшення випуску та покращення якості продукції шляхом оптимізації технологічних процесів, виявлення і використання прихованих у них резервів, економії сировинних, енергетичних ресурсів.

Відомо, що харчова цінність м'ясопродуктів залежить від вмісту в них біологічно важливих складових компонентів, зміни яких в процесі обробки робить вирішальний вплив на якість готових продуктів до дії ферментів шлунково-кишкового тракту, здатність засвоюватися і задовольняти певні фізіологічні потреби організму. Але нажаль більшість нових продуктів створюється за рахунок внесення добавок у склад рецептури, або шляхом заміни частини сировини тваринного походження сировиною рослинного походження, або ще гірше шляхом внесення неорганічних добавок задля збагачення продукту вітамінами, повноцінним білком, мікро- та макроелементами тощо, які не повністю засвоюються організмом людини. Збагачення продуктів органічним кальцієм, вітамінами за рахунок внесення сировини, яка вже багата на дані нутрієнти – це кращий шлях створення нових, корисних, функціональних продуктів харчування. Науковцями кафедри технології молока і м'яса СНАУ вже розроблений напівфабрикат «Перепілочка», який має у своєму складі органічний кальцій, збагачений вітаміном Е за рахунок накопичення у сировині (тушках перепела) шляхом корекції годівлі птиці. Метою є використання даного напівфабрикату у рецептурах різних м'ясних продуктів. Тому виникає необхідність розробки рецептур м'ясних продуктів з використанням даного напівфабрикату, обґрунтування оптимальної його кількості у складі рецептур, розробки технології виробництва. Так як продукт буде містити підвищену кількість органічного кальцію, вітаміну Е, то раціонально буде додавати його у такий продукт, який користується попитом серед дітей та людей, що страждають на

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						10
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

авітаміноз, нестачу кальцію в організмі. Таким продуктом ми обрали сардельки.

1.2 Сучасні технології виробництва функціональних продуктів

Вперше продукти здорового харчування під назвою функціональні харчові продукти з'явилися в Японії в 1980-1985 рр., як основний елемент теорії позитивного (функціонального) харчування.

В даний час частка функціональних продуктів харчування в загальному обсязі харчової продукції у світі становить 1%. У законі ЄС про харчові продукти дано визначення функціональних продуктів харчування: Функціональні харчові продукти - будь модифікований харчовий продукт або харчовий інгредієнт, який може надавати благотворний вплив на здоров'я людини крім впливу традиційних поживних речовин, які він містить.[50]

Виділяються чотири групи класичних функціональних продуктів: природні злаки, молочні продукти, рослинні жири, натуральні соки і напої (Blum, 1995). Також відношення продуктів до розряду функціональних продуктів визначається вмістом в їх складі одного або декількох класів інгредієнтів, ідентифікованих як мають вигідний потенціал для здоров'я на основі сьогоденних наукових доказів: харчові волокна; олігосахариди, сахароспирти; амінокислоти, пептиди, білки; глікозиди; спирти; ізопреноїди, вітаміни; холіни; молочнокислі бактерії; мінерали; поліненасичені жирні кислоти; фітопрепарати, антиоксиданти [29].

Споживчі властивості функціональних продуктів формуються із складових: харчова цінність, смакові якості та позитивний фізіологічний вплив.

Виходячи з визначення функціональних продуктів харчування, до них можна віднести практично більшість натуральних продуктів і харчових продуктів, збагачених есенціальними факторами харчування. При цьому необхідно врахувати вимоги, яким повинні відповідати функціональні інгредієнти:

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						11
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

- бути корисним для здоров'я людини;
- безпечними з точки зору збалансованого харчування;
- не знижувати харчової цінності продукту;
- бути натуральним;
- вживатися перорально.

З представлених позицій м'ясо - функціональний продукт. М'ясо та м'ясні продукти є одним з основних джерел повноцінних білків. У м'ясі міститься залізо, фосфор, кальцій, сірка, мідь, цинк і ряд інших елементів, що мають велике значення в обміні речовин.

Для створення таких продуктів використовують сировину тваринного і рослинного походження, вітаміни і мінеральні речовини з науковим обґрунтуванням їх вибору з цілі скорочення дисбалансу в їжі. Доведена численними дослідженнями перспективність використання в технології м'ясних виробів продуктів переробки зернових, бобових культур, овочів [29].

Аналіз літературних даних дозволяє відзначити, що більшість комбінованих продуктів виробляються на основі фаршевих м'ясних систем. Найчастіше рослинна сировина вводиться в ковбасні, консервні виробы, паштети, рубані напівфабрикати, сосиски та ін. Так, найбільш поширені соєві білкові продукти (соєве борошно, соєві концентрати, ізоляти, текстуровані борошно і концентрат) широко використовуються в технології м'ясних фаршевих виробів. Заміна проводиться за рахунок основної сировини і варіює в межах 4-40%. [29].

Розроблено нові види варених ковбасних виробів, сосисок та сардельок із застосуванням гідратованого соєвого білка, текстурованою або сортового борошна, гідратованих круп (ячмінної, вівсяної, горохової муки) у кількостях 5 - 10% замість м'ясної сировини [29].

Запропоновано комплекси овочевих порошоків (кабачково-молочний, гарбузово-молочний, буряково-молочний, морквяно-молочний) для виробництва м'ясних продуктів із заміною сировини не більше 10% [29]. Багатокомпонентні премікси, що представляють собою складні суміші

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						12
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

спеціально підібраних смакових, ароматичних і функціональних компонентів композиції рослинного походження вводяться в рецептури рубаних напівфабрикат, м'ясних паштетів, сиркопчених, ліверних, кров'яних ковбас, солями, зельців [29].

Ведуться роботи по створенню профілактичних продуктів на м'ясній основі із застосуванням полісахаридів. Так, розроблено технологію структурування наповнювача для м'ясних рубаних напівфабрикатів альгінату натрію методом іонотропного гелеутворення. Рубані напівфабрикати з структурованим наповнювачем володіють антигіпокальцієвою і гіпохолістеринемічною дією, що сприяє поліпшенню обміну речовин [29].

В рецептури м'ясних виробів вводиться гуміарабік (заміна м'ясної сировини - 10%), пектини з метою профілактики гіперліпідемії, цукрового діабету, ожиріння, анемії [29]. В даний час проводяться дослідження можливості застосування в технології м'ясних виробів сочевиці, нуту, топінамбура, рослинних екстрактів (мучниці, звіробою, бадана), (3-каротину [29].

Перспективним напрямком технології функціонального харчування можна вважати переробку вторинної сировини тваринного походження. Мова йде про використання сполучнотканинної сировини. В даний час на м'ясопереробних підприємствах на харчові цілі йде не більше 60% цього виду сировини [32].

Зміна принципів переробки та використання вторинної сировини може забезпечити понад 20 тис. т харчового білка, зниження загальної собівартості виробництва м'ясних продуктів, підвищення глибини переробки сировини.

Вже досить популярним є переробка кісток на кісткове борошно, тоді як переробка тушок птиці на м'ясо-кістковий напівфабрикат є новим напрямком, який розвивають науковці кафедри технології молока і м'яса. Розроблений ними напівфабрикат «Перепілочка» зроблений з переробленої тушки перепела, хімічний склад якого містить підвищену кількість вітаміну

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						13
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Е. Вітамін Е згодовували птиці і таким чином за рахунок корекції годівлі було накопичено його у складі м'яса перепела. Так як переробка відбувається разом із кістками, то даний напівфабрикат містить органічний кальцій.

Враховуючи літературні дані і дослідження науковців було поставлено за мету визначити оптимальну кількість напівфабрикату у рецептурі сардельок і розробити технологічну схему виробництва сардельок з підвищеним вмістом вітаміну Е і органічного кальцію.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						14
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА СХЕМА І ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкти та методи досліджень

При проведенні експериментальних робіт, як об'єкт досліджень використовували фарш та сардельки з використанням напівфабрикату «Перепілочка».

Для готування використовували наступні матеріали:

- напівфабрикат «Перепілочка» (Пат. 113978 UA);
- яловичина нежирована 1 сорту
- яловичина жирна
- свинина жилована напівжирна
- крохмаль картопляний
- білок соєвий концентрований
- вода питна
- сіль харчова
- натрію нітрит
- перець чорний мелений
- коріандр мелений
- часник свіжий.

Підготовку та дослідження зразків проводили на базі науково-навчальної лабораторії технологічного контролю продукції харчування СНАУ.

Зважування інгредієнтів, що входять до складу рецептур проводили на вагах з точністю до 0,1 г. Більш точні зважування для проведення якісних досліджень проводили на вагах з точністю зважування до 0,0001 г.

Вологозв'язуючу здатність визначали ваговим методом [16]. Для дослідження зразки зважували масою 0,3 г. з абсолютною похибкою 0,001 г., поміщали на поліетиленовий кружок, що переносили на кружок фільтрувального паперу, розміщений на скляній пластині так, щоб наважка фаршу лежала на фільтрувальному папері. Зверху поліетиленовий кружок

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						15
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

накривали пластиною, на яку ставили вантаж (гирю) масою 1 кг. Тривалість пресування 10 хвилин.

По закінченні пресування масу знімали з фільтрувального паперу, папір зважували і поміщали в сушильну шафу з температурою 105°C для висушування до постійної маси.

Паралельно в досліджуваному зразку визначали масову частку води методом висушування в сушильній шафі при температурі 105°C до постійної маси.

Вологозв'язуючу здатність фаршу (ВЗЗ), як масову частку води (відносно загального вмісту води в наважці), що залишилася в зразку після пресування, визначали по формулі 2.2:

$$B_{ЗЗ} = \left[\left(\frac{B - m}{100} - 8,4S \right) / m \right] \cdot 100, \quad (2.1)$$

де m – маса наважки, мг;

B – масова частка води у наважці, %;

S – площа вологої плями, мг;

Вологоутримуюча здатність визначається як різниця між масовою часткою води у фарші і кількістю води, що відокремилася в процесі термічної обробки. [16]

Навішування ретельно подрібненого м'яса масою 4—6 г рівномірно наносять скляною паличкою на внутрішню поверхню широкої частини молочного жироміра. Його щільно закривають пробкою і поміщають вузькою частиною вниз на водяну лазню при температурі кипіння на 15 хв., після чого визначають масу води, що виділилася, по числу поділок на шкалі жироміра.

Вологоутримуюча здатність м'яса (%)

$$B_{УЗ} = B - B_{ВЗ} \quad (2.2)$$

воловиділяюча здатність м'яса (%)

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						16
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

$$BB3 = a \cdot n \cdot m^{-1} \cdot 100, \quad (2.3)$$

де В — общая масова частка вологи в навішуванні %;

а — цена ділення жиромера; а = 0,01 см³;

п — число поділок на шкалі жиромера;

т — маса наважки, г.

Емульгуючу здатність модельних систем визначали за методикою Гурова О.М. [4], визначаючи точку інверсії фаз. Для цього в стакан місткістю 100 мл поміщали 10 мл суспензії, потім за допомогою ділильної бюретки вводили олію зі швидкістю (70...80)х60 1 крал./с до настання моменту інверсії фаз, тобто переходу емульсії «олія/вода» в емульсію «вода/олія». Тип емульсії визначали методом розведення. Об'єм олії, яка використана з бюретки, відповідала значенню точки інверсії фаз.

Агрегативну стійкість емульсії визначали фіксуючи об'єм олії, що відділився після центрифугування за швидкості обертання 1500х60⁻¹ с⁻¹. протягом 5х60 с. Потім цю пробірку ставили на водяну баню на 3 х60 с і знову центрифугували 5х60 с. Величину агрегативної стійкості визначали як відношення об'єму олії, що залишився в емульсії, до загального об'єму олії в емульсії:

$$Y_{agr} = \frac{V_{ж.ф.} - V_{ж.ф.відд}}{V_{ж.ф.}} \cdot 100\% \quad (2.4)$$

Де Y_{agr} . - агрегативна стійкість емульсії, %;

$V_{ж.ф}$ - об'єм жирової фази в емульсії, мл;

$V_{ж.ф.відд}$ -об'єм жирової фази, що відділилася, мл.

Кількість незамінних амінокислот у готових виробах визначали розрахунковим методом користуючись таблицями хімічного складу харчових продуктів.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						17
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Енергетичну цінність готових виробів визначали розрахунковим методом приймаючи енергетичну цінність 1 г білку – 4,0 ккал, 1 г жиру – 9,0 ккал, 1 г вуглеводів – 4,0 ккал.

Харчову цінність продукту визначали шляхом розрахунку відсотку відповідності (інтегрального сора) кожного із найбільш важливих компонентів продукту формулі збалансованого харчування, розробленій у Інституті харчування РАМН під керівництвом академіка О.О. Покровського.

Формула збалансованого харчування відображає добову потребу людини в основних харчових речовинах та згідно наказу МОЗ України № 272 від 18.11.1999 р. «Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії» вона встановлена на рівні вказаному в табл. 2.1

Таблиця 2.1. – Добова потреба організму в основних харчових речовинах

Харчові речовини	Денна потреба
Білки, г	80...100
Жири, г	80...100
Вуглеводи, г	400...450
Вітамін Е, мг	15
Кальцій, мг	1000

Харчову цінність продукту розраховують на масу продукту, яка відповідає 10% добових енергетичних витрат людини. Спочатку визначають енергетичну цінність продукту, потім розраховують масу продукту, яка виділяє 10% добових енерговитрат та склад основних компонентів (білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин) у цій масі продукту. Отримані дані порівнюють із відповідними показниками формули збалансованого харчування і обчислюють ступінь задоволення добової потреби в кожному компоненті (%). [37]

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						18
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Визначення жирів в сардельках проводили за методом Сокслета [4]. Метод заснований на витяганні жиру ефіром з подальшим видаленням ефіру і зважуванням сирого жиру (оскільки разом з жиром екстрагуються фосфоліпіди, пігменти, воски, вільні жирні кислоти, органічні кислоти). Витяг жиру ведеться в апараті Сокслета [4].

У методиці Сокслета вирішальне значення має частота переливань ефіру. При аналізі харчового продукту достатньо 20...24 переливань (7...10 разів на годину). При визначенні жиру в продуктах екстракція триває 3 – 5 год. Частоту переливань регулюють температурою водяної бані. Закінчення екстракції визначають за відсутності жирної плями на шматочку фільтрувального паперу, змоченого краплею ефіру з екстрактора.

Вміст сирого жиру (в % на суху речовину) обчислюють за формулою

$$X = \frac{(m_2 - m_1)100}{m_0(100 - W)}, \text{де} \quad (2.5)$$

m_2 – маса продукту з сирим жиром, г;

m_1 – маса порожньої колби, м;

m_0 – маса наважки продукту, г;

W – вологість продукту, %.

Визначення білку в напівфабрикаті проводили за методикою К'ельдаля [4].

Етап 1. Відбір і підготовка проб. Необхідна умова отримання точних результатів аналізу по К'ельдалю - ретельна підготовка зразків. Процедура підготовки проб повинна забезпечувати гомогенізацію зразка, т. я. розмір частинок в аналізованих пробах не повинен перевищувати 1 мм. Зважування зразків для подальшого аналізу за К'ельдалем повинно проводитися на аналітичних вагах з точністю до 0,1 мг. Важливо знати вологість зразка і завжди аналізувати або попередньо висушені зразки, або зразки з точно встановленим вмістом вологи.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						19
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Етап 2. Мокре озолення. Найбільш трудомістким і тривалим етапом у методі К'ельдаля є стадія мокрого озолення, в результаті якого відбувається повне "спалювання" зразка в сірчаній кислоті. Однак використовувати для озолення чисту сірчану кислоту недоцільно із-за низької швидкості протікання процесу. Швидкість озолення і руйнування зразка залежать не тільки від властивостей кислоти, але і від температури обробки. Чим вище температура, тим менше часу витрачається на розкладання. При використанні чистої сірчаної кислоти температура озолення обмежується, в основному, її точкою кипіння (338°C), в той час як для повного розкладання необхідна більш висока температури. Швидкість мокрого озолення можна значно збільшити за рахунок додавання солей і каталізаторів. У класичному приладі К'ельдаля на кожен грам зразка зазвичай необхідно 25 мл кислоти і кілька годин для проведення розкладання. Основною експлуатаційною проблемою для даної стадії аналізу є виділення великої кількості отруйних парів діоксиду і триоксиду сірки.

Етап 3. Відгін з парою. Отриманий після стадії розкладання прозорий розчин не годиться для безпосереднього визначення в ньому амонійного азоту з великого змісту заважаючих компонентів. Для відділення амонійного азоту він переводиться в аміачну форму (додаванням луку) та відганяється з паром на спеціальних приладах, званих дистиляторами.

Етап 4. Визначення вмісту амонійного азоту. Результати за визначенням білка прийнято представляти мг/л амонійного азоту, тому метод визначення білка по К'ельдалю (що більш поширене в харчовій промисловості) часто ще називають методом визначення загального азоту по К'ельдалю (використовується, наприклад, в екологічному аналізі). Перерахунок на вміст білка здійснюється за відомим коефіцієнтом, який в загальному випадку дорівнює 6.25, але може дещо відрізнятися для різних типів білка. Аміак, який переганяється з парою збирається в колбі, в яку попередньо поміщають розчин борної або сірчаної кислоти з відомою

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						20
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

нормальністю. Отриманий чистий розчин борату або сульфату амонію може бути легко відтитрований прямим або зворотним методом.

Вміст вітаміну Е в сардельках визначали розрахунковим методом.

Функціонально-технологічні показники такі як зусилля пенітрації і пружність визначали у лабораторії відділу технології м'ясних продуктів Інституту продовольчих ресурсів НААН України.

Визначення кальцію проводили розрахунковим методом.

Визначення загальної кількості мікроорганізмів в 1 г продукту [31].

Для визначення загальної кількості мікроорганізмів мікропіпеткою беруть 0,1 см³ суспензії з верхнього шару рідини, що виливають на середину стерильної чашки Петрі і заливають 12-15 см³ остиглого м'ясо-пептонного агару (45-50 градусів), рівномірно розподіляючи його по всій поверхні. Чашку поміщають у термостат і через 48 годин підраховують загальну кількість колоній на поверхні середовища і в глибині.

М'ясо-пептонний агар розплавляють на водяній бані і охолоджують до температури 45 градусів. Стерильні чашки Петрі розкладають на столі, підписують найменування аналізованого продукту, дату посіву і кількість посіяного продукту.

З кожної проби повинно бути зроблено не менш двох посівів, різних за обсягом, взятих з таким розрахунком, щоб на чашках зросло від 30 до 300 колоній. При цьому на одній чашці Петрі проводять посів 0,1 г, а на іншій - 0,01 г продукту.

Для посіву 0,1 г продукту готують перше розведення випробуваної суспензії: стерильною піпеткою з широким кінцем відбирають 5 см³ випробуваної суспензії, переносять її в пробірку з 5 см³ стерильного фізіологічного розчину або пептонної води. Кінець піпетки не повинен бути опущений нижче поверхні розчину, не торкаючись до стінок пробірки, щоб уникнути змивання бактерій з зовнішньої сторони. 1 см³ отриманого розчину містять 0,1 г випробуваного продукту.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						21
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Іншою стерильною піпеткою ретельно перемішують вміст пробірки продування, відбирають 1 см³ і переносять у стерильну чашку Петрі, злегка відкриваючи кришку.

Для посіву 0,01 г продукту готують наступне розведення: стерильною піпеткою ретельно перемішують вміст пробірки, відбирають 1 см³ і переносять у пробірку з 0 см³ стерильного фізіологічного розчину. 1 см³ випробуваного розчину вторинного розведення містить 0,01 г випробуваного продукту. 1 см³ цього розчину переносять в стерильну чашку Петрі так, як описано вище. При необхідності таким же чином готують наступні розведення.

Після внесення розведення аналізованої суспензії в чашки Петрі останню заливають 12-15 см³ розплавленим і охолодженим поживним агаром при фламбірованні країв пробірки або пляшки де він міститься. Швидко змішують з м'ясо-пептонним поживним агаром, обережно нахиляючи або обертаючи чашку по поверхні столу. Необхідно уникати утворення бульбашок повітря, незалитих ділянок дна чашки Петрі, попаданню середовища на краї та кришку чашки.

Після застигання агару чашки Петрі перевертають і поміщають в термостат з температурою 37 градусів на 48 годин. Потім підраховують загальну кількість колоній бактерій, які вирости на чашках.

Для визначення загальної кількості мікробів в 1 г продукту підраховану кількість колоній множать на ступінь розведення аналізованого продукту.

Визначення бактерій групи кишкової палички в 1 г продукту.

Для встановлення характеру мікрофлори по 0,1 см³ суспензії наносять на поверхню м'ясо-пептонного агару і середовища Ендо, рівномірно розподіливши її по всіх площі. Після добового термостатування вивчають морфологію виростих колоній, а з підозрілих на кишкову паличку або сальмонели готують мазки, забарвлюють за Грамом і мікроскопірують. При

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						22
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

необхідності ідентифікації мікробів суспензія пересівають на середовище накопичення і типізовані за біохімічних та серологічних властивостей.

У пробірки, що містять по 5 см³ середовища ХБ, середовища Хейфеца подвійної концентрації або середовища КОДУ, вносять стерильною піпеткою місткістю 5-10 см³ з широким кінцем по 5 см³ суспензії. Для аналізу також можна використовувати середовище Кеслера (10 см³)

Пробірки з середовищами ХБ, Кеслера, Хейфеца т КОДУ поміщають в термостат з температурою 37 градусів на 18-20 годин.

Посіви змивів, відібрані тампонами з поверхні виробів без оболонки, витримують при температурі 43 градуси (для виявлення повторного бактеріального забруднення) .

При зростанні бактерій групи кишкової палички середовища ХБ та КОДУ забарвлюють у жовтий колір, середовища Хейфеца набуває жовтий колір, який може змінюватися до салатно-зеленого, на середовищі Кеслера погоди утворюється газ.

Для остаточного висновку про наявність у продукті бактерій групи кишкової палички проводять висів з середовища Кеслера або Хейфеца в чашку Петрі із середовищем Ендо або Плоскирева або Левіна.

Чашки Петрі поміщають в термостат з температурою 37 градусів на 18-20 годин, після чого посіви переглядають. На середовищі Ендо бактерії групи кишкової палички утворюють темно-червоні колонії з металевим блиском або рожево-червоні без блиску, на середовище Плоскирева - цегляно-червоні з глянцевою поверхнею, на середовищі Левіна - темно-фіолетові або фіолетово-чорні блискучі колонії. З підозрюваних колоній готують мазки, забарвлюють за Грамом.

При свідомо високим обсіменінням аналізований продукт масою не більше 0,25 г поміщають в пусту пробірку, в яку закладають грудочку стерильної фільтрувального паперу і стерильною скляною паличкою або фламбірованим дротом проштовхують матеріал до дна (не ущільнюючи). у пробірку наливають середовища ХБ, КОДУ або Хейфеца заповнюючи її на 3/4

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						23
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

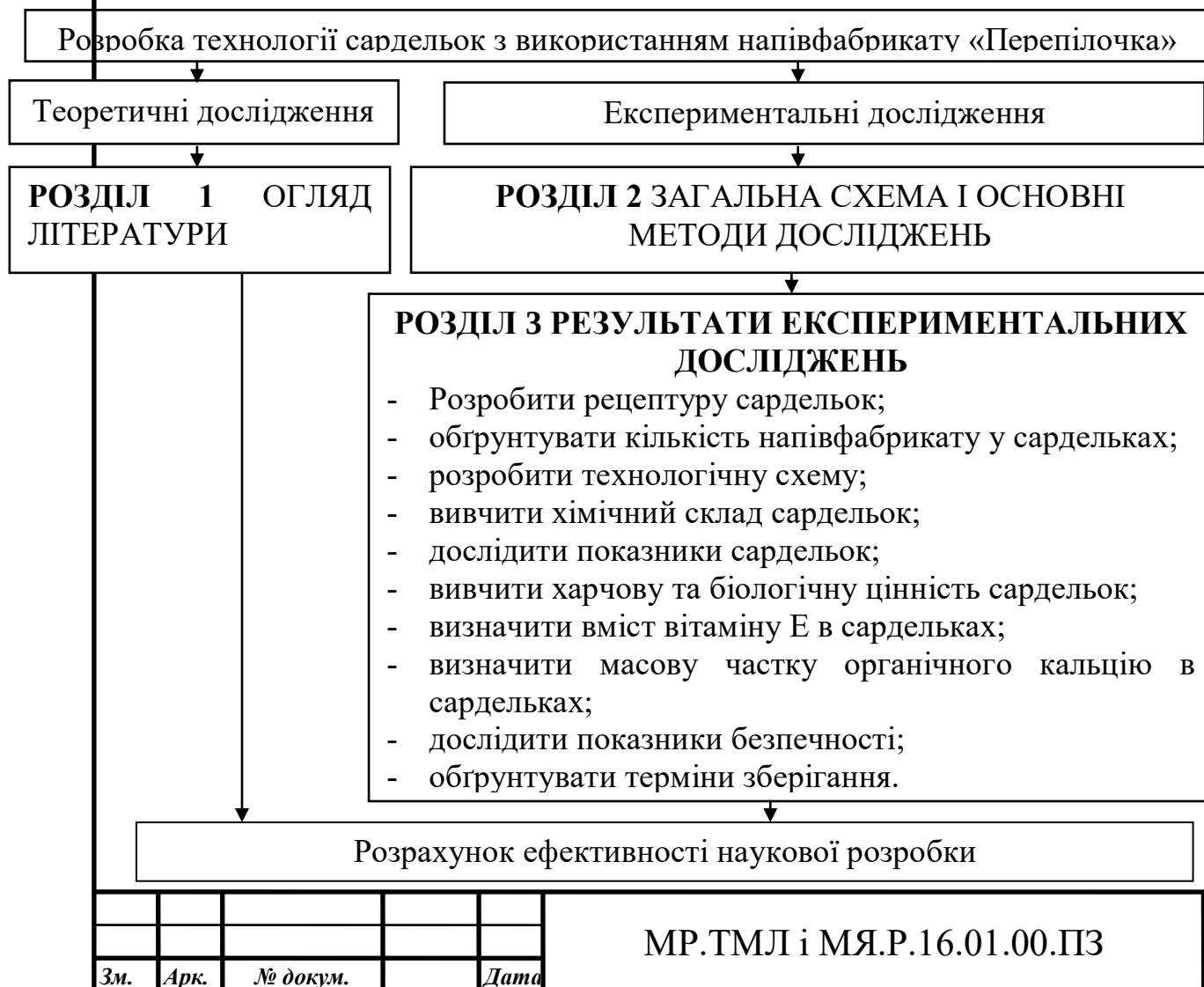
висоти пробірки. Останній поміщають в термостат з температурою 37 градусів на 8-10 годин. При зростанні бактерій групи кишкової палички на середовищах ХБ та КОДУ середовище змінює свій колір з червоно-фіолетово-пурпурного в жовтий,.

Проби відібрані з поверхні виробів без оболонки тампонами, аналізують аналогічно.

Виявлення грамнегативних не утворюють спор палички, специфічно змінюють колір рідких дифференціально-діагностичних середовищ і утворюють характерні колонії на елективних середовищах з лактозою вказує на наявність бактерій групи кишкової палички.

2.2 Схема проведення теоретичних та експериментальних робіт

Загальний план теоретичних і експериментальних робіт представлений на рис. 2.1.



2.3 Використання комп'ютерних технологій при моделюванні сардельок

Широка комп'ютеризація є однією з найбільш актуальних проблем сучасного суспільного прогресу, технічною основою рішення якої є наявність сучасних комп'ютерів та розвинених телекомунікаційних засобів зв'язку, що дозволяють створювати ефективні інформаційно-обчислювальні мережі різного рівня та призначення. Другою важливою компонентою даного процесу є наявність розвинених програмних засобів, які призначені для вирішення різноманітних завдань з різних областей діяльності, включаючи засоби підтримки самих обчислювальних засобів у різних режимах обробки інформації та телекомунікації.

Застосування сучасних інформаційних технологій надає людині можливість оперативно одержувати доступ до будь-яких накопичених зведень, ефективно використовувати їх для рішення поставлених задач. Ефективність використання інформаційної технології полягає також у зниженні виробничих витрат навіть при великих обсягах виробництва і великій розмаїтості продукції, а також більшій економії в сфері забезпечення виробництва й у зниженні накладних витрат.

Використання високопродуктивних технічних засобів дає можливість сучасному інженеру-технологу забезпечити високу швидкість виконання обчислювальних операцій при проведенні розрахункових операцій і роботі з діловою графікою. При цьому скорочуються терміни обробки первинної інформації, забезпечується одержання точних підсумкових даних за будь-які періоди часу. До таких високопродуктивних технічних засобів автоматизації відносять, у першу чергу обчислювальну техніку.

Дипломний проект виконувався на комп'ютері у складі локальної обчислювальної мережі комп'ютерного класу ІТФ, характеристики якого отримані за допомогою команди Windows 2000 NT ПУСК – Программы – Стандартные – Служебные – Сведения о системе, наведені у табл.2.2.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						25
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Таблиця 2.2 – Характеристики комп'ютера, який використовувався у дипломній роботі

Элемент	Значение
Имя ОС	Microsoft Windows 7 Ultimate
Версия	6.1.7601 Service Pack 1 Сборка 7601
Дополнительное описание ОС	Недоступно
Изготовитель ОС	Microsoft Corporation
Имя системы	DNAPC
Изготовитель	Hewlett-Packard
Модель	Compaq 610
Тип	X86-based PC
Процессор	Intel(R) Celeron(R) CPU 560 @ 2.13GHz, 2128 МГц, ядер: 1, логических процессоров: 1
Версия BIOS	Hewlett-Packard 68PVer. F.01, 24.04.2009
Версия SMBIOS	2.4
Папка Windows	C:\Windows
Системная папка	C:\Windows\system32
Устройство загрузки	\Device\HarddiskVolume1
Язык системы	Россия
Аппаратно-зависимый уровень (HAL)	Версия = "6.1.7601.17514"
Имя пользователя	DNAPC\Администратор
Часовой пояс	Финляндия (лето)
Установленная оперативная память (RAM)	1,00 ГБ
Полный объем физической памяти	0,99 ГБ
Доступно физической памяти	348 МБ
Всего виртуальной памяти	2,15 ГБ
Доступно виртуальной памяти	1,17 ГБ

Сьогодні на ринку програмного забезпечення склалася ситуація, коли серед інтегрованих пакетів прикладних програм практично немає конкуренції. Пакет Microsoft Office 2007 завоював міцну репутацію як самий універсальний і ефективний комплект додатків для підготовки документів, обробки ділової інформації й організації зв'язку в рамках будь-якого підприємства.

Значна частина даного дипломного проекту реалізована засобами Microsoft Office 2007, компоненти які використовувалися характеризуються далі.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						26
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Microsoft Word 2007 – могутній текстовий редактор, що дозволяє швидко створити документ будь-якої складності з розрізнених заміток і довести до досконалості будь-який документ. Редактор Word фірми Microsoft є сьогодні найпопулярнішою у світі програмою. Word начинений “швидкими” командами і найсучаснішими засобами, такими, як вбудована програма перевірки правопису і словник синонімів, що допомагають вам грамотно складати документи, і готовими шаблонами, що дозволяють зводити воедино замітки, листи, рахунки і брошури без великих зусиль. Так при створенні формул магістерської роботи використовувався його вбудований сервер Equation Editor 3.0. Цей процес для однієї з основних формул – визначення стійкості емульсії (п.2.2) наведено на рис.2.2 у форматі екрану Equation Editor.

кількість емульсії визначали фіксуючи об'єм олії, що відділилася після центрифугування за швидкості обертання $1500 \times 60^{-1} \text{ с}^{-1}$ протягом $5 \times 60 \text{ с}$. Потім цю пробірку ставили на водяну баню на $3 \times 60 \text{ с}$ і знову центрифугували $5 \times 60 \text{ с}$. Величину агрегативної стійкості визначали як відношення об'єму олії, що залишився в емульсії, до загального об'єму олії в емульсії:

$$Y_{ар} = \frac{V_{ж.ф} - V_{ж.ф.відд}}{V_{ж.ф}} \cdot 100\% \quad (2.4)$$

Де $Y_{ар}$ - агрегативна стійкість емульсії, %;
 $V_{ж.ф}$ - об'єм жирової фази в емульсії, мл;
 $V_{ж.ф.відд}$ - об'єм жирової фази, що відділилася, мл.

Кількість незамінних амінокислот у готових виробих визначали розрахунковим методом користуючись таблицями хімічного складу харчових

Рисунок 2.2 – Копія екрану Equation Editor при створенні формул

Microsoft Excel 2007 – електронні таблиці – засіб, що дозволяє необхідним чином організовувати, обробляти, упорядковувати, аналізувати і графічно представляти різні типи даних. Excel може зберігати текстову

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						27
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

інформацію і виконувати функції текстового редактора, а також функції системи керування базами даних і системи математичної обробки даних. Програма Excel у дипломному проекті використовувалася для складання таблиць, перетворення цифр у наочні діаграми і графіки, проведення аналізу типу “А що буде, якщо ?” практично по будь-якому питанню, а також для сортування довгих списків у лічені секунди.

PowerPoint 2007 – дозволяє професійно підготувати презентацію, застосовуючи помітну графіку й ефектно оформлені тези. Але, що саме чудове, технолог зможе перетворити дипломний проект, підготовлений у редакторі Word і електронних таблицях Excel, у презентацію усього лише одним щикликом миші. Якщо робота полягає в тому, щоб рекламувати виріб, чи ідеї проекту, то PowerPoint просто незамінний.

Пакет Microsoft Office 2007 поєднує повнофункціональні програми і тісно інтегрує їх, додаючи їм воістину необмежені можливості. Загальний інтерфейс, можливості зв'язку за даними між додатками, спільно використовуваний інструментарій – усе це дозволяє досягти в Microsoft Office найвищого рівня інтеграції, неможливого при використанні кожного з вхідних у нього програмних засобів. Інженер-технолог, навчившись працювати з одним з додатків, у значній мірі просунеться у вивченні інших.

Розглянемо застосування перерахованих вище складових Microsoft Office 2007 для основних задач, виконуваних у дипломному проекті.

При комп'ютерному верстанні дипломної роботи використовувалися численні інструментальні можливості Microsoft Word 2007, наприклад, текст набирався з визначеним типом шрифту – Times New Roman з розміром 14, використовувалося кілька різних стилів шрифтів – напівжирний і курсив; вироблялося вирівнювання тексту в залежності від змісту документа – по лівому чи правому краях, по центру – для заголовків, по ширині – для основного тексту; для додання більшої виразності тексту створювалися нумеровані і маркіровані списки. При створенні таблиць використовувалася альбомна орієнтація сторінки, що дозволило зробити таблиці більш

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						28
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

наочними. Для введення формул був задіяний убудований у Microsoft Word редактор формул Microsoft Equation 3.0, а для створення схем і малюнків – впровадження об’єктів з табличного процесору Microsoft Excel. Особливо треба відмітити великі обсяги інформації при комп’ютерному верстанні дипломної роботи, загальний обсяг – 22 Мб.

Професійна діяльність інженерів-технологів передбачає роботу з інформацією, що найчастіше може бути представлена в табличному виді: її збір, збереження, виконання різного роду обчислень і аналіз як інформації, так і результатів розрахунків, створення різноманітних вихідних документів табличної форми. Як показує практика, найбільш доцільним при обробці табличної інформації є використання спеціалізованих програмних засобів – електронних таблиць (процесорів). З експлуатованих у даний час електронних процесорів найбільш могутнім і зручної для користувачів є продукт фірми Microsoft - Microsoft Excel 2007.

Програма Excel, будучи лідером на ринку програм обробки електронних таблиць, визначає тенденції розвитку в цій області. Повсюдне використання цієї програми багато в чому порозумівається її універсальністю, адже без обчислень не обійтися в багатьох сферах нашого життя. Могутні математичні й інженерні функції Excel дозволяють вирішувати безліч задач в області природних і технічних наук.

Графічні діаграми оживляють стовпчики цифр у таблиці, тому вже в ранніх версіях програми Excel була передбачена можливість побудови діаграм. У Excel 2007 є Майстер діаграм, що дозволяє створювати діаграми "прізентаційної якості". Майстер діаграм є одним з найбільш могутніх засобів у програмі Excel. Побудова діаграми з його допомогою виконується за кілька кроків, при цьому вказується блок вихідний даних, тип діаграми, використовувані написи і кольори. На стандартній панелі інструментів мається кнопка для виклику Майстра діаграм.

Microsoft Excel є тим інструментальним програмним засобом, що використовувалося в дипломній роботі для реалізації основних

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						29
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

розрахункових операцій при одержанні технологічних характеристик і побудови графіків і діаграм за результатами проведених науково-дослідних вишукувань і експериментів.

Для математичного моделювання використовувався регресивний аналіз, що полягає в підборі графіка для набору спостережень. Регресія використовується для аналізу впливу на окрему залежну змінну значень однієї чи більш незалежних змінних. Регресія пропорційно розподіляє міру якості залежної змінної по незалежним змінним. Результати регресії згодом можуть бути використані для прогнозування якостей нового, недослідженого об'єкта з тієї ж залежної технологічної змінної. Основною використаною для цього командою Excel у дипломній роботі була Сервис – Анализ данных – Регрессия.

Для більш ефектного відображення проробленої в дипломному проекті дослідницької роботи і наочного сприйняття доповіді для слухача при комп'ютерному захисті використовується презентація, підготовлена засобами PowerPoint 2007. PowerPoint – це графічний пакет підготовки електронних презентацій і слайдів-фільмів. Він надає користувачу все необхідне – могутні функції роботи з текстом, засоби для малювання, побудови діаграм, широкий набір стандартних ілюстрацій і т.п.

Презентація – це набір слайдів і спецефектів (анімацій), що супроводжують їхній показ на екрані, роздавальний матеріал, а також конспект і план доповіді, що зберігаються в одному файлі, створеним за допомогою PowerPoint.

Слайд – це окремий кадр презентації, що може містити в собі заголовок, текст, графіку, діаграми і т.д. Створене засобами PowerPoint слайди можна роздрукувати на чорно-білому чи кольоровому принтері, або за допомогою спеціальних фірм виготовити 35-міліметрові слайди на фотоплівці.

В даний час більшість комп'ютерів використовується не ізольовано від інших комп'ютерів, а постійно чи час від часу підключаються до

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						30
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

локальних чи глобальних комп'ютерних мереж для одержання тієї чи іншої інформації, чи посилки одержання електронного повідомлення і т.п.

Існують локальні мережі і глобальна світова – Internet. Internet – всесвітня комп'ютерна мережа. Початок їй поклав проект Міністерства оборони США. Internet не має визначеної організаційної структури і являє собою конгломерат самостійних комп'ютерних мереж, створених зусиллями різних урядів, наукових, комерційних і некомерційних організацій. У Internet застосовується єдиний протокол TCP/IP (мова), що дозволяє безлічі зовсім несхожих по своїх характеристиках мереж обмінюватися між собою інформацією. TCP/IP – базовий набір протоколів Internet, відповідальний за розбивку вихідного повідомлення на пакети (TCP), фізичну доставку пакетів на вузол адресата (IP) і зборку вихідного повідомлення (TCP).

У всесвітній комп'ютерній мережі Інтернет м'ясним січеним виробам приділяється достатня увага. При виконанні дипломної роботи було проведено пошук інформації з цього питання засобами пошукових систем серед інформаційних ресурсів Інтернет, зокрема використовувались:

1. у україномовному секторі – пошукова система МЕТА;
2. у російськомовному секторі – пошукова система РАМБЛЕР;
3. у англійськомовному секторі – пошукова система YANOO.

Результати пошуку показали повну відсутність інформації з теми дипломної роботи у україномовному секторі Інтернет, достатню кількість інформації у російськомовному секторі та велику кількість інформації у англійськомовному секторі.

З усього вищевикладених можна зробити висновок, що при написанні дипломного проекту використання комп'ютерних технологій і програмного забезпечення для дослідження напівфабрикату «Перепілочка» з використанням м'яса перепелів, з'явилося необхідним елементом науково-дослідного процесу, що значно прискорило роботу й полегшило обробку отриманих у результаті проведених експериментів даних, аналізу залежностей і одержання математичних моделей.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						31
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою досліджень є розробка нової технології виробництва сардельок з використанням напівфабрикату «Перепілочка» з тушки перепелів, м'ясо яких збагачено вітаміном Е, який збагатить продукти повноцінним білком, незамінними амінокислотами, вітаміном Е та органічним кальцієм.

При розробці технології нами враховувалась необхідність виробництва цього виробу для м'ясної промисловості України, початковий хімічний склад напівфабрикату, притаманність новому виробу основних функціонально-технологічних показників, а також забезпечення максимального збереження вітаміну Е в технологічному процесі приготування напівфабрикату та вміст органічного кальцію.

При розробці технології сардельок нами вирішувались наступні задачі:

- вивчити характеристику, харчову і біологічну цінність напівфабрикату «Перепілочка»;
- вивчити вміст вітаміну Е та органічного кальцію в напівфабрикаті,
- розрахувати та обґрунтувати кількість напівфабрикату у сардельках;
- вивчити хімічний склад сардельок;
- розрахувати кількість вітаміну Е та органічного кальцію в сардельках;
- розробити технологічну схему сардельок.

3.1 Обґрунтування вибору і характеристика моделі досліджуваного об'єкта

Розробка конкретної технології вирішуються методами аналізу і синтезу. Аналіз існуючих технологічних процесів роблять звичайно на основі глибокого вивчення природи явищ, що відбуваються при виконанні технологічних операцій у машинах і апаратах, зіставлення різних технологічних прийомів і режимів, усього досвіду експлуатації. Результати аналізу можуть використовуватися для наступного синтезу (проектування)

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						32
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

більш зроблених технологічних процесів, модернізації або заміни устаткування, поліпшення системи керування процесом.

Синтез технологічного процесу передбачає вибір його структури і зв'язків між елементами цієї структури. Структуру технологічного процесу (окремі технологічні операції, сукупності машин, апаратів і ін.) визначають, виходячи з його призначення, особливості використовуваної сировини, заданих властивостей готового продукту, заданих або оптимальних показників ефективності технологічного процесу [20]. Застосування математичних моделей у харчовій технології погіршується об'єктивними особливостями процесів харчових виробництв - відсутністю об'єктивних оцінок якості процесу (продукту) і способів їхнього визначення, складністю структури багатьох процесів, відсутністю їхніх формалізованих описів, а також системного підходу до вибору оцінок і принципів удосконалювання технологічних ліній. Особливі труднощі виникають при оцінці комплексних технологічних процесів, де застосуванню адитивних показників якості перешкоджає відсутність об'єктивних оцінок якості для окремих етапів технологічного процесу.

Ефективні методи удосконалювання процесів харчової технології можуть бути розроблені лише на основі комплексного, або системного, підходу до проблеми. Під комплексним підходом розуміють сукупність методологічних принципів, що дозволяють розглянути сполучення окремих елементів (явищ, предметів, речей і ін.), як єдине ціле (систему). Основна задача системного підходу - виявлення нових властивостей цього сполучення, не властивих жодному окремому елементові системи [20].

Системний підхід погоджує й узагальнює всі засоби удосконалювання технологічного процесу: наукові дані, конструктивні рішення, досвід експлуатації, досягнення новаторів виробництва, керування технологічними процесами, включаючи й автоматизацію, як окремий випадок керування. Це дозволяє не тільки одержати кількісну оцінку методу удосконалювання, але і визначити найбільш доцільні шляхи впровадження обраного методу у

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						33
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

виробництво. Необхідні вихідні дані для проектування й удосконалювання технологічних ліній, агрегатів, систем керування одержують або безпосереднім виміром характеристик проєктованих об'єктів у виробничих умовах (натуральні моделі), на напівпромислових або лабораторних установках (фізичні моделі), або обчисленням за допомогою відомих математичних залежностей між різними характеристиками технологічного об'єкта (математичні моделі). Найбільш розповсюджена форма представлення проєктованих об'єктів - іконографічні моделі (малюнки, фотографії, креслення й ін.). Взаємні зв'язки між окремими елементами відбиваються у виді блок-схем та графіків [20].

3.2 Обґрунтування і розробка рецептури сардельок

Для створення нового продукту було обрано рецептуру-аналог сардельок обідніх 1 сорту (ТУ 49609) (рецептура №220) [54].

До складу сардельок входить яловичина нежирована 1 сорту, яловичина жирна, свинина жилована напівжирна, крохмаль картопляний, білок соєвий концентрований та прянощі (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Рецептура-аналог сардельок обідніх 1 сорту

Назва сировини		Маса сировини, кг
Яловичина нежирована 1 сорту		30
Яловичина жирна		25
Свинина жилована напівжирна		25
Крохмаль картопляний		4
Білок соєвий концентрований		4
Вода для гідратації		12
Всього		100
Прянощі, г		
Сіль		2500
Натрію нітрит		7
Перець чорний мелений		150
Коріандр мелений		60
Часник свіжий очищений подрібнений		250

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						34
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Вихід продукту становить 118%. Соєвий білок концентрований має гідромодуль 1:3 [56], тому для гідратації 4 кг білка потрібно 12 кг води. Ми враховуючи хімічний склад будемо частково замінити білок на напівфабрикат. Нами розроблено 3 рецептури з різним вмістом напівфабрикату, щоб обґрунтувати оптимальну кількість.

Таблиця 3.2 – Рецептури дослідних зразків сардельок

Назва сировини	Маса сировини, кг		
	Рецептура 1	Рецептура 2	Рецептура 3
Яловичина нежирована 1 сорту	30	30	30
Яловичина жирна	25	25	25
Свинина жирована напівжирна	25	25	25
Крохмаль картопляний	4	4	4
Білок соєвий концентрований	3	2	-
Напівфабрикат	1	2	4
Вода для гідратації	12	12	12
Всього	100	100	100
Прянощі, г			
Сіль	2500	2500	2500
Натрію нітрит	7	7	7
Перець чорний мелений	150	150	150
Коріандр мелений	60	60	60
Часник свіжий очищений	250	250	250

Вносимо напівфабрикату у кількості 1%, 2% та 4%. Для визначення оптимальної кількості напівфабрикату проведемо, по-перше, дослідження органолептичних показників.

Для органолептичної оцінки сардельок використовували шкалу згідно "Методичним вказівкам по лабораторному контролю якості їжі" [57], у якій кожному показникові і рівневі його якості відповідає своя характеристика. Проведено дегустаційну оцінку комісією, що складалася із шести чоловік, у триразовій повторності за п'ятибальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості показників якості [57]. Отримані результати статистично

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						35
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

обробляли. Для порівняння використовували контроль, який був приготовлений за рецептурою-аналогом. Органолептичні показники сардельок контрольного зразку та дослідних зразків наведені в таблиці 3.3. Результати бальної оцінки досліджуваних виробів наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.3 – Органолептичні показники сардельок

Найменування	Колір	Запах	Смак	Консистенція
Контроль	Рожевий або світло-рожевий фарш	М'ясний, властивий сарделькам	Приємний, властивий сарделькам, в міру солоний	Однорідна, рівномірно перемішана, соковита
Рецептура 1	Рожевий фарш	М'ясний, властивий сарделькам	Приємний, властивий сарделькам, в міру солоний	Однорідна, рівномірно перемішана, соковита
Рецептура 2	Рожевий фарш	М'ясний, властивий сарделькам	Приємний, властивий сарделькам, в міру солоний	Однорідна, рівномірно перемішана, соковита
Рецептура 3	Яскравий рожевий фарш	М'ясний, властивий сарделькам	Приємний, властивий сарделькам, в міру солоний	Однорідна, рівномірно перемішана, соковита

Таблиця 3.4 – Бальна оцінка сардельок з використанням напівфабрикату

Найменування	Бальна оцінка					Сумарна бальна оцінка
	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Консистенція	
	Коефіцієнт вагомості показника якості					
	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	
Контроль	5	5	5	4	5	4,8
Рецептура 1	5	5	5	5	5	5
Рецептура 2	5	5	5	5	5	5
Рецептура 3	5	5	5	5	5	5

З даних представлених в таблиці 3.4 витікає, що органолептичні показники: зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція сардельок. Зразки мали колір характерний для сардельок, володіли однорідно-м'якою консистенцією, були соковитими без стороннього присмаку.

Органолептична сумарна оцінка сардельок, зроблених за традиційною технологією в середньому складає 4,8 балів, дослідні зразки – 5 балів.

Органолептичні показники не надали повної інформації для обґрунтування оптимальної кількості напівфабрикату у сардельках. Тому виникає необхідність дослідити функціонально-технологічні показники сардельок.

3.3 Функціонально-технологічні характеристики сардельок

Під час експериментальних досліджень було вивчено такі функціонально-технологічні властивості, як зусилля пенітрації та пружність, вміст води у фарші та сардельках, вихід готового продукту, вологоутримуюча здатність фаршу та сардельок, вологозв'язуюча здатність фаршу, стабільність емульсії, емульгуюча здатність.

Результати досліджень масової частки води у фарші та готового продукту представлені в таблиці 3.5

Таблиця 3.5 – Визначення масової частки води у фарші та готовому продукті

Найменування	Масова частка води у фарші, %	Масова частка води в готовому продукті, %
Сардельки обідні 1 сорту (контроль)	72,1±0,7	70,2±0,7
Сардельки «Перепілочка» (зразок 1)	71,0±0,2	70,8±0,3
Сардельки «Перепілочка» (зразок 2)	70,0±0,6	69,9±0,5
Сардельки «Перепілочка» (зразок 3)	69,5±0,3	68,7±0,2

З таблиці 3.5 бачимо, що менше вологи було в сардельках з додаванням напівфабрикату в кількості 4%. Але в зразках з кількістю напівфабрикату 1% та 2% різниця на рівні похибки, тому можна зробити висновок, що масова частка вологи суттєво не змінилась.

Результати розрахунку виходу готового продукту представлені в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 Вихід готового продукту

Найменування	Вихід продукту, %
Сардельки обідні 1 сорту (контроль)	104
Сардельки «Перепілочка» (зразок 1)	102
Сардельки «Перепілочка» (зразок 2)	102
Сардельки «Перепілочка» (зразок 3)	104

З таблиці 3.6 бачимо, що вихід продукту змінився не суттєво.

Оскільки напівфабрикат володіє достатньо високими показниками вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності та має в'язку пастоподібну структуру, було зроблено припущення, що введення його до складу сардельок дозволить створити продукт з наперед заданими функціонально-технологічними властивостями. Для підтвердження даної гіпотези було досліджено вологозв'язуючу здатність фаршу та вихід готового виробу, як одних з найважливіших функціональних характеристик м'ясних систем.

Результати дослідження вологозв'язуючої здатності фаршів наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 - Вологозв'язуюча здатність фаршів

Зразок	ВЗЗ, %
Фарш (контроль)	60,05
Фарш (зразок 1)	60,02
Фарш (зразок 2)	61,1
Фарш (зразок 3)	62,6

Дані таблиці 3.7 свідчать, що більш висока вологозв'язуюча здатність була встановлена для зразка з додаванням напівфабрикату в кількості 4% – 62,6. Отже, можемо зробити висновок, що кращі фізико-хімічні показники фаршевої емульсії формуються за допомогою напівфабрикату в кількості 4%. Введення напівфабрикату в кількості 1% та 2 % від маси фаршу в систему підвищує його ВЗЗ не суттєво.

Нами було досліджено вологоутримуючу здатність (ВУЗ) у фарші і готовому продукті, результати досліджень наведені в табл. 3.8.

Таблиця 3.8 - Показники вологоутримуючої здатності фаршу і готового продукту

Найменування сардельок	ВУЗ фарші, %	ВУЗ в готовому продукті, %
Сардельки обідні 1 сорту (контроль)	72,0±0,5	70,5±0,3
Сардельки «Перепілочка» (зразок 1)	70,0±0,6	70,0±0,5
Сардельки «Перепілочка» (зразок 2)	71,0±0,6	71,0±0,5
Сардельки «Перепілочка» (зразок 3)	73,0±0,6	72,8±0,5

Як видно з таблиці 3.8, додавання напівфабрикату у фарш змінює вологоутримуючу здатність системи в залежності від кількості напівфабрикату. Так найвищі показники у зразка 3 у порівнянні з контролем та між собою. Зразок 1 має найменші показники ВУЗ у фарші та готовому продукті.

Були визначені **реологічні показники** у зразках фаршу та готових виробів контрольного зразку та сардельок «Перепілочка» з різним вмістом напівфабрикату. Дані наведено у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9 - Реологічні показники зразків фаршу та готових виробів

Зразок	Робота різання, J	Зусилля зрізу, kN/m ²	Зусилля пенетрації, kN/m ²	Пружність, kN/m ²
Фарш				
Контроль	-	-	4,3±0,1	12,25±0,4
Зразок 1	-	-	6,05±0,4	12,9±0,7
Зразок 2	-	-	6,35±0,1	13,5±0,4
Зразок 3	-	-	6,55±0,4	15,9±0,4
Сардельки				
Контроль	265±5,0	40,63±1,5	97,59±4,7	105,26±1,4
Зразок 1	262±3,0	41,67±1,1	98,48±8,5	107,22±3,1
Зразок 2	259±3,0	40,63±1,5	108,55±4,7	115,26±1,2
Зразок 3	255±5,0	36,97±1,3	128,46±8,5	167,21±3,3

З таблиці 3.9 видно, що у фарші контрольного зразка зусилля пенетрації нижче ніж у дослідних зразках фаршу. Це свідчить про те, що у фарші дослідних зразків більш міцна структура. Показник пружності у фарші дослідних зразків також є вищим за контроль.

Також з таблиці 3.9 бачимо, що в сардельках показники роботи різання і зусилля зрізу знижуються у відповідності з кількістю напівфабрикату у рецептурі порівняно з контрольним зразком. Це свідчить про те, що готовий продукт легше ріжеться. Зусилля пенетрації в сардельках дослідних зразків вище, ніж у контрольному зразку, що робить структуру міцнішою. Показник пружності дослідного зразку 3 найвищий за усі. Робимо висновок, що внесення напівфабрикату в кількості 1% , 2% та 4% суттєво покращує реологічні показники як фаршу, так і готового продукту. Найкращим є зразок 3, у складі якого кількість напівфабрикату становить 4%.

На рис. 3.1 видно, як змінювалося зусилля пенетрації дослідних зразків при дослідженні.

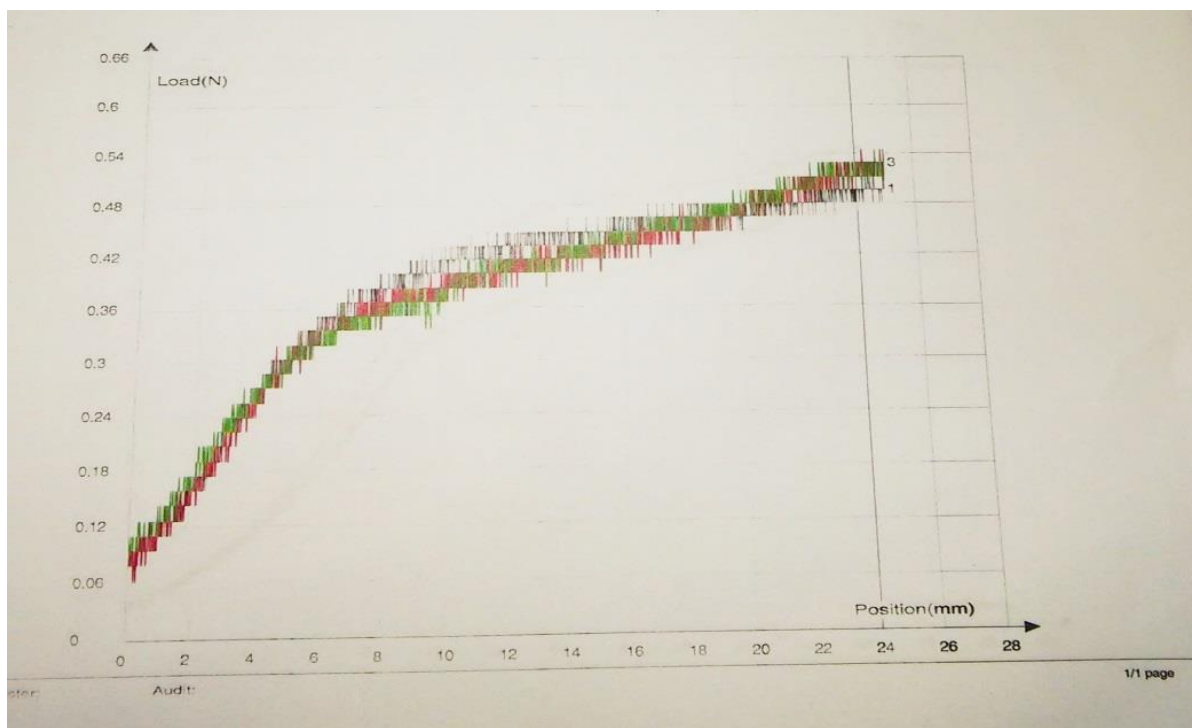
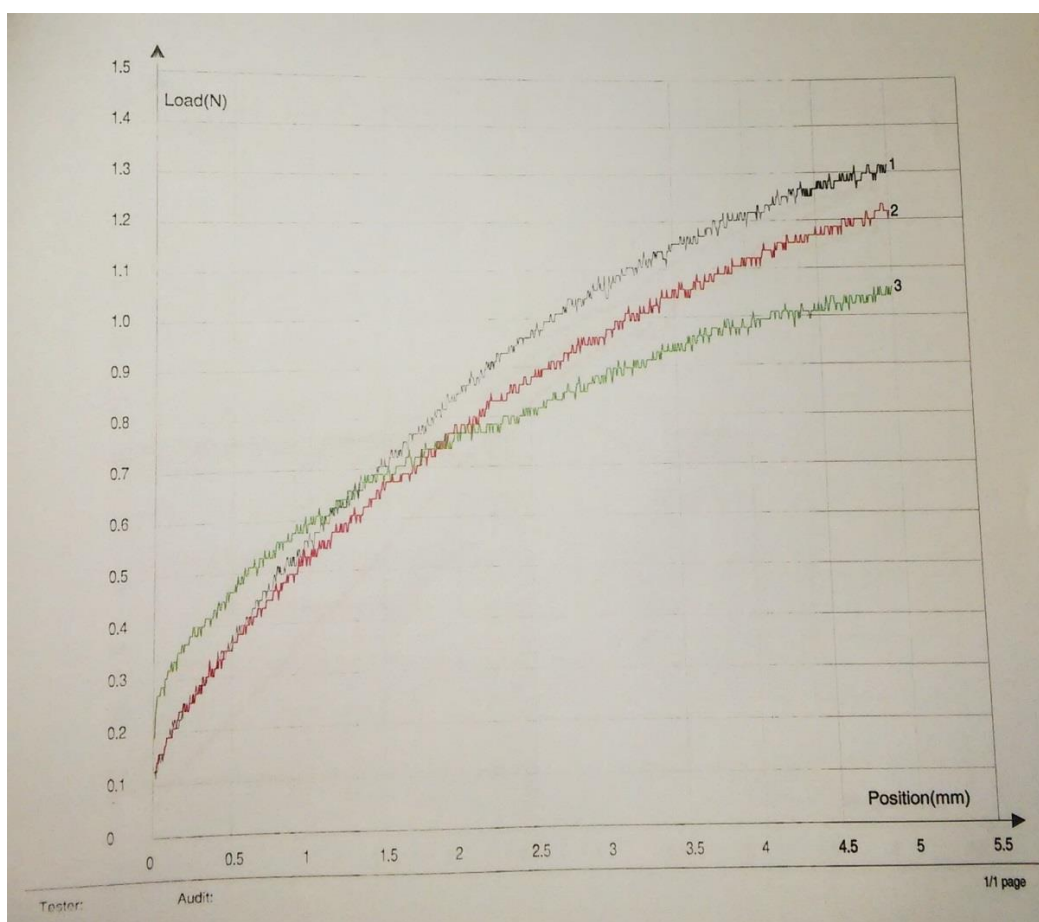


Рис. 3.1 – Пенетрація дослідного зразка

На рис.3.2 наведене графічне зображення еластичності (пружності) дослідних зразків.



Рс.3.2 – Пружність дослідних зразків

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		41

Дослідження пенетрації та пружності дослідних зразків дає змогу зробити висновок, що консистенція сардельок досить пружна, і у той же час для стискання або продавлювання даного зразка не потрібно прикладати великих зусиль, таким чином сардельки мають м'яку консистенцію і напівфабрикат не відчувається у складі зразків як інородне тіло.

Також було досліджено вміст жирутримуючу та емульгуючу здатність та стабільність емульсії (табл. 3.10).

Таблиця 3.10 – Жирутримуюча, емульгуюча здатність та стабільність емульсії

Показники, од.вимірювання	Значення			
	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
ЖУЗ, %	67,83±1,02	68,76±1,06	69,3±2,2	69,8±1,02
ЕЗ, %	86±0,1	87±0,1	88±0,1	88±0,1
СЕ, %	42,5±0,2	43,6±0,1	44,3±0,1	44,5±0,2

З таблиці видно, що напівфабрикат має високі показники жирутримуючої та емульгуючої здатності. Також показник емульгуючої здатності підтверджує однорідну консистенцію зразків, яку отримали при виробництві і свідчить про те, що при зберіганні продукт не буде змінювати консистенцію і зовнішній вигляд.

Висновок: таким чином, було досліджено функціонально-технологічні властивості фаршу і сардельок, які доводять, що сардельки мають високі вологоутримуючу та вологозв'язуючу здатність, а також жирутримуючу, емульгуючу здатність, що надає їм однорідної консистенції та стабільності при зберіганні.

3.4 Хімічний склад сардельок

Хімічний склад сардельок був розрахований на підставі даних, приведених у довіднику хімічного складу [40]. Хімічний склад сардельок розрахований на вихід готового продукту 100 г.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						42
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Порівняльні характеристики хімічного складу сарделёк, виготовлених з використанням напівфабрикату і сарделёк, виготовленого за традиційною рецептурою, приведені в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 – Хімічний склад сарделёк

Показники	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Білки, г/100 г продукту	15,87	15,77	16,23	18,23
Жири, г/100 г продукту	29,34	29,38	29,52	29,62
Вуглеводи, г/100 г продукту	0,22	0,22	0,23	0,23
Вода, г/100 г продукту	53,93	53,79	53,66	52,98
Енергетична цінність, ккал/100 г продукту	320,73	330,13	340,26	348,28

Як видно з табл. 3.11 кількість білка у сарделёках з напівфабрикатом (зразок 1) у порівнянні з контролем незначно зменшилась, а у сарделёках з напівфабрикатом у кількості 2% та 4% збільшилась, так як замість соєвого білка був введений напівфабрикат, багатий на повноцінний білок.

Вміст жиру та вуглеводів в готових виробах змінився незначним чином, так як був вилучений білок і доданий напівфабрикат, який багатий білком і містить малу кількість жиру та вуглеводів.

Кількість води у продукті змінилася за рахунок введення напівфабрикату, який забирає на себе частину вільної вологи.

Висновок: таким чином новий продукт, при введенні у який напівфабрикату, має багатий хімічний склад за рахунок напівфабрикату, який багатий на білок, містить мало жирів та вуглеводів.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						43
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

3.5 Вивчення харчової та біологічної цінності сардельок, мікробіологічних показників

Харчову та біологічну цінність сардельок характеризували по таким показникам, як хімічний склад, енергетична цінність, відсоток відповідності інтегрального скоря кожного із найбільш важливих компонентів формули збалансованого харчування, амінокислотний склад.

Харчову цінність продукту розраховують на масу продукту, яка відповідає 10% добових енергетичних витрат людини. Спочатку визначають енергетичну цінність продукту, потім розраховують масу продукту, яка виділяє 10% добових енерговитрат та склад основних компонентів (білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин) у цій масі продукту. Отримані дані порівнюють із відповідними показниками формули збалансованого харчування і обчислюють ступінь задоволення добової потреби в кожному компоненті (%).

Так як у нас 3 рецептури сардельок із різним вмістом напівфабрикату і ми не обрали оптимальну дозу його у сардельках, так як за органолептичними, функціонально-технологічними показниками і хімічним складом всі три рецептури можна рекомендувати для виробництва. Таким чином ми пропонуємо асортимент сардельок з різним вмістом напівфабрикату «Перепілочка».

Для визначення ступеня задоволення 10% енерговитрат людини ми обираємо зразок 3 з найбільшим вмістом напівфабрикату 4%, так як він за хімічним складом найбагатший на білки, вітамін Е та кальцій. Маса сардельок з напівфабрикатом 4%, що відповідає 10% добових енерговитрат людини за нашими розрахунками складає 105 г. Результати розрахунку ступеня задоволення добової потреби організму у найбільш важливих харчових речовинах сардельок представлено в таблиці 3.12.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Таблиця 3.12 – Ступінь задоволення добової потреби організму у харчових речовинах сардельок

	Вміст харчових речовин		Добова потреба у компоненті	Ступінь задоволення формули збалансованого харчування, %
	У 100 г сардельок	У 105 г сардельок		
Білки, г	18,23	19,1	100	19,1
Жири, г	29,62	31,1	100	31,1
Вуглеводи, г	0,23	0,24	425	0,05
Вітамін Е, мг	1,35	1,42	15	10
Кальцій, мг	22,25	23,36	1200	1,9

Як видно з таблиці 3.12 ступінь задоволення формули збалансованого харчування за основними харчовими нутрієнтами сардельок складає: у білках – 19,1%, у жирах – 31,1%, у вітаміні Е - 10%, у органічному кальції - 1,9%.

Оцінка якості сардельок за мікробіологічними показниками свідчать про їх гігієнічну безпеку [17,31], тому сардельки були в першу чергу досліджено на мікробіологічні показники одразу після виготовлення, оскільки сардельки відносяться до розряду продуктів, що швидко псуються. Для встановлення терміну зберігання сардельок ми дослідили мікробіологічні показники впродовж 0, 24, 48, 72 та 96 годин. Мікробіологічні показники наведені в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 - Мікробіологічні показники сардельок

Година		Найменування показнику				
		КМАФАМ КУО/г (см ³) не більше	Маса продуктів, г, в яких не допускається			
			БГКП колі-форми	S.aureus в 1,0 г	Бактерії роду Proteus в 0,1 г	Salmonella в 25 г
Допустимі рівні						
	Не більше 1×10 ³	Не допускаються	Не допускаються в 1,0 г	Не допускаються в 1,0 г	Не допускаються в 25 г	
1	2	3	4	5	6	
Контроль						
0	1,1×10 ²	-	-	-	-	
24	3,3×10 ²	-	-	-	-	
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Продовження таблиці 3.13

1	2	3	4	5	6
48	$6,7 \times 10^2$	-	-	-	-
72	$9,2 \times 10^2$	-	-	-	-
96	$1,8 \times 10^3$	-	-	-	-
Довше 96 годин	$2,4 \times 10^3$	-	-	-	-
Дослід					
0	$1,1 \times 10^2$	-	-	-	-
24	$2,8 \times 10^2$	-	-	-	-
48	$5,2 \times 10^2$	-	-	-	-
72	$7,8 \times 10^2$	-	-	-	-
96	$8,1 \times 10^2$	-	-	-	-
Довше 96 годин	$8,8 \times 10^2$	-	-	-	-

Як показують данні таблиці 3.13, мікробіологічні показники сардельок відповідають санітарно-гігієнічним нормам, що висуваються до сардельок, сосисок та варених ковбас до 72 годин. Після 72 годни у контролі кількість мікроорганізмів зростає до $1,8 \times 10^3$ куо/г. Таким чином, сардельки контрольного можуть зберігатися у підвішеному стані при температурі 0 – 6 °С і відносній вологості повітря 75 – 85 % не більше 72 год. Тоді як дослідний зразок 3, що містить 4% напівфабрикату може зберігатися довше ніж 96 годин, що видно за показниками таблиці.

Висновок. Таким чином, аналізуючи хімічний склад сардельок ми розрахували їх харчову та біологічну цінність. Встановили, що для задоволення формули збалансованого харчування та забезпечення добової потреби у основних нутрієнтах потрібно вживати 105 г сардельок збагачених напівфабрикатом «Перепілочка». Даний продукт містить підвищену кількість білка, кальцію, вітаміну Е за рахунок внесеного напівфабрикату. За мікробіологічними показниками сардельки відповідають санітарно-гігієнічним вимогам і можуть зберігатися до 96 годин.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						46
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

3.6 Розробка технологічної схеми виробництва сардельок

Для розробки технологічної схеми виготовлення сардельок з використанням напівфабрикату «Перепілочка» нами було взято за основу результати досліджень органолептичних, функціонально-технологічних властивостей як фаршевих систем, так і готових виробів. Технологічна схема виробництва сардельок представлена на рис. 3.3.

Сировина. Серед м'ясної сировини найбільшу питому вагу займають яловичина і свинина. М'ясо використовують в охолоджену, заморожену або розморожену стані. М'ясо має бути доброякісним, від здорових тварин і визнано ветеринарно-санітарною службою придатним на харчові цілі. У деяких випадках з дозволу ветнагляду можна використовувати умовно придатне м'ясо, отримане від хворих тварин, якщо подальша технологічна обробка забезпечує його повне знешкодження.

Для виготовлення сардельок була використана наступна м'ясна сировина: нежирована яловичина 1 сорту; яловичина жирна; жилована свинина напівжирна. [25]

В якості посолочних інгредієнтів використовують харчову кухонну сіль вищого або 1-го сорту. Для додавання специфічних смаку і запаху в ковбасні вироби додають прянощі або їх екстракти, цибуля, часник, ароматизатори, коптільні препарати. Сардельки випускають у оболонках. Це надає їм форму, а також охороняє від забруднення, механічного пошкодження, мікробного псування і надмірної усушки. Оболонки для сардельок бувають природні (кишкові) і штучні. Кишкові оболонки повинні бути добре знежирені, очищені від вмісту, без баластних шарів і патологічних змін. Їх сортують по виду і калібру (діаметру). Штучні оболонки можуть бути целюлозні, білкові, паперові (зі спеціальною пропиткою), із синтетичних матеріалів. Штучні оболонки повинні бути досить міцними, щільними, еластичними, волого- і газонепроникним (для копчених ковбас), стійкими до дії мікроорганізмів, мати гарну адгезію і добре зберігатися при кімнатній температурі. У порівнянні з природними оболонками штучні мають перевагу:

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						47
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

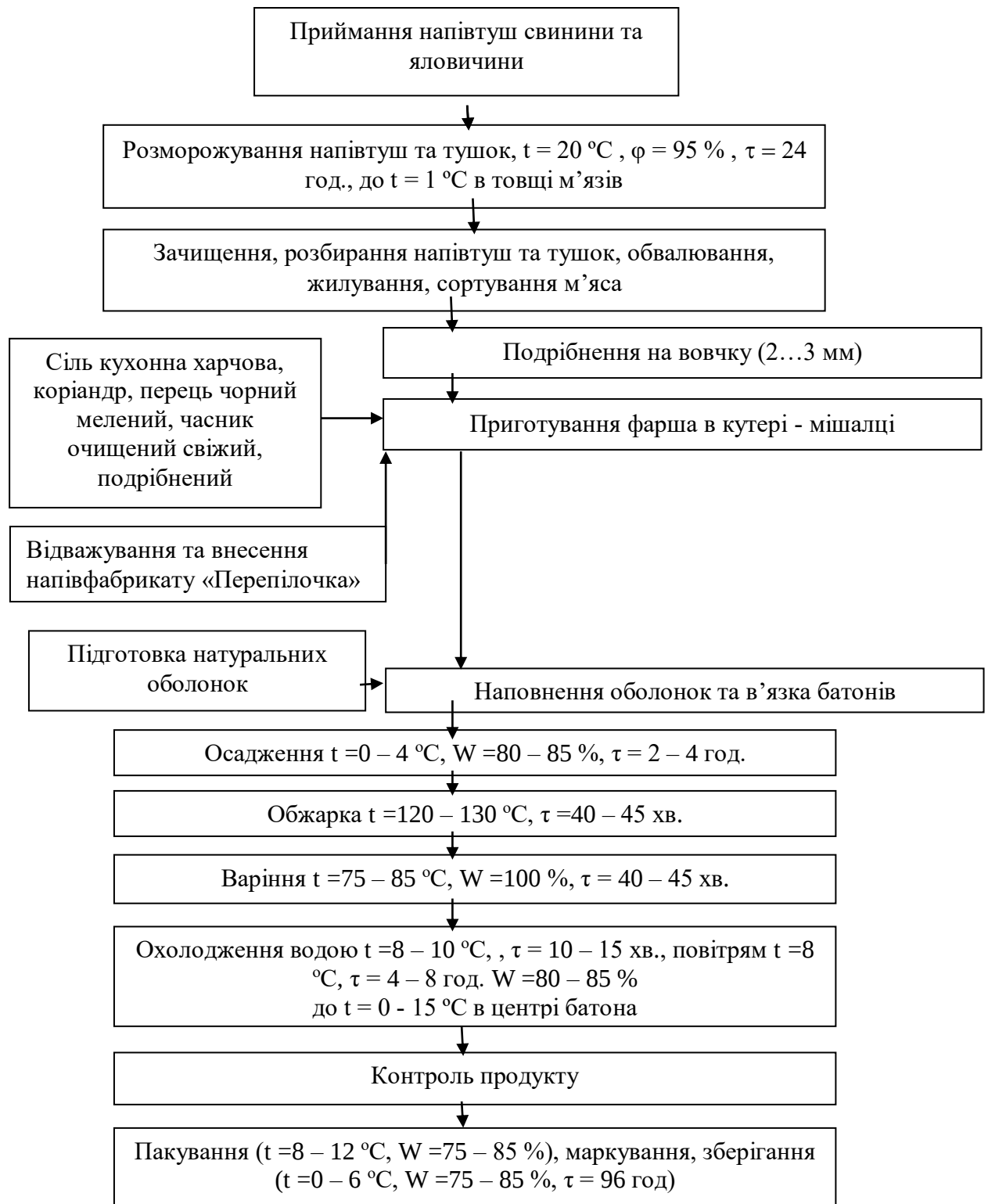


Рисунок 3.3 – Удосконалена технологічна схема виробництва сардельок

у них постійний розмір, що дозволяє механізувати й автоматизувати наповнення їх фаршем і термообробку ковбасних батонів. Для фіксації форми ковбасних батонів застосовують шпагат, лляні нитки і алюмінієві скоби.

Підготовка сировини. Підготовка сировини включає розморожування (при використанні замороженого м'яса), зачищення, розбирання напівтуш та тушок, обвалювання, жилювання, сортування м'яса [25].

Подрібнення м'яса. М'ясо для виробництва сарделёк після жилювання піддають подрібненню. Подрібнення проводиться на вовчку, з решіткою діаметром 2...3 мм.

Приготування фаршу. Фарш - суміш компонентів, попередньо підготовлених в кількостях, що відповідають рецептурі для даного виду і сорту ковбасних виробів. Залежно від виду ковбасних виробів ступінь подрібнення сировини різна. М'ясо для сарделёк подрібнюють на куттері. Тонке подрібнення м'яса проводять у куттері. Куттерування триває 8-12 хв залежно від конструктивних особливостей куттера, форми ножів, швидкості їх обертання. Оптимальною тривалістю куттерування вважається така, коли такі показники, як липкість, вологозв'язуюча здатність фаршу, консистенція і вихід готових ковбас, досягають максимуму.

При куттеруванні фарш нагрівається і його температура піднімається до 17-20 ° С. З метою запобігання перегріву фаршу в куттер додають холодну воду або лід на початку куттеруванні в такій кількості, щоб підтримувати температуру 12-15 ° С. Кількість води або льоду при отриманні сарделёк становить 10-40% маси куттеруемого сировини.

Після того, як м'ясо подрібнили та приготували фарш, його залишають на певний час на витримку при температурі 0...4 °С.[25]

Формування батонів. Процес формування сарделёк включає підготовку ковбасної оболонки, шприцювання фаршу в оболонку, в'язку і штрихування батонів, їх навішування на рами.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						49
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Шприцювання тобто наповнення ковбасної оболонки фаршем здійснюється під тиском в спеціальних машинах – шприцах. Щільність набивки фаршу в оболонку регулюється в залежності від виду ковбасних виробів, масової частки вологи та виду оболонки. Фаршем сардельок оболонки наповнюють найменш щільно, інакше під час варіння внаслідок об'ємного розширення фаршу оболонка може розірватися. Після в'язки батонів для видалення повітря, що потрапив у фарш при його обробці, оболонки проколюють в декількох місцях (штрихують) на кінцях і вздовж батона спеціальної металевої штриховку, що має 4 або 5 тонких голок. Перев'язані батони навішують за петлі шпагату на палиці так, щоб вони не стикалися між собою.

Осаджування. Сутність осаджування – витримка батонів в підвищеному стані при температурі $0 - 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості $80 - 85\%$. Тривалість осадки – $\tau = 2 - 4$ год.

Термообробка. Термічна обробка ковбас в універсальних камерах включає підсушування, обсмажування, варіння і охолодження. Обжарювання сардельок проводять при температурі $120 - 130\text{ }^{\circ}\text{C}$. Обжарювання проводять протягом $40 - 45$ хв. Після обсмажування сардельок варять паром або циркулюючим вологим повітрям при температурі $75 - 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості $90 - 100\%$ протягом $40 - 45$ хв. до досягнення в центрі батона температури $70 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Після варіння ковбаси охолоджують під душем холодною водою при температурі $8 - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом $10 - 15$ хв., а потім в камері завдяки повітрю при температурі не вище $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря – $80 - 85\%$.

Сардельки сушать $1 - 2$ год. в сушарках при температурі $8 - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, відносній вологості повітря $90 - 95\%$ до досягнення в центрі батону температури $0 - 15\text{ }^{\circ}\text{C}$. [25]

Контроль якості. По завершенні процесів охолодження і сушіння ковбас, вони піддаються контролю якості. Контроль якості виробів включає наступні дослідження:

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						50
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

1) визначення виходу продукції - здійснює виробнича лабораторія, показники виходу повинні відповідати нормативній документації на даний вид продукції;

2) органолептичні дослідження - включають визначення зовнішнього вигляду, кольору, смаку, запаху, консистенції і виду на розрізі.

3) фізико-хімічні дослідження - включають визначення масової частки вологи, солі, білка, жиру, крохмалю, нітриту натрію.

4) мікробіологічні дослідження - включають дослідження загального мікробного числа та патогенної мікрофлори. Після завершення даних досліджень продукт отримує сертифікат якості, який дає можливість реалізувати продукцію.

Пакування, маркування і зберігання. Сардельки зберігають у підвішеному стані при температурі 0 – 6 °С і відносній вологості повітря 75 – 85 % не більше 96 год.

Висновки

Спираючись на результати власних досліджень нами були сформовані наступні висновки:

- Було розроблено рецептури сардельок з різним вмістом напівфабрикату (1%, 2% та 4%).

- Досліджено органолептичні показники сардельок та функціонально-технологічні властивості фаршевих систем та готових продуктів, такі як penetрація і пружність, зусилля різання свідчать про м'яку, але досить пружну консистенцію продукту.

- Розраховано хімічний склад сардельок та їх харчова і біологічна цінність за ступінем задоволення добовій потребі організму у всіх необхідних нутрієнтах, а також у органічному кальції (1,9%), вітаміні Е (10%).

- Встановлено, що за даними показниками три рецептури можна рекомендувати як асортимент сардельок з функціональними властивостями.

- Розроблено технологічну схему виробництва сардельок з використанням напівфабрикату у рецептурі.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						51
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ САРДЕЛЬОК

Використання напівфабрикату з тушки перепела з покращеним хімічним складом у рецептурі сардельок дає можливість створити дійсно корисний і новий функціональний продукт. Нами пропонується використовувати напівфабрикат, тому що він збагатить продукт білком, вітаміном Е, який регулює антиоксидантну здатність різних систем [43] і органічним кальцієм.

Для впровадження нового продукту у виробництво необхідно розрахувати його собівартість та відпускну ціну. Таким чином можна буде порівняти новий продукт з контрольним зразком і встановити чи буде користуватися попитом даний продукт.

Отже, процес розрахунку здійснюватимемо відповідно до технологічної схеми виробництва на 1000 кг продукту.

Таблиця 4.1 - Розрахунок вартості сировини для виробництва сардельок (контроль)

Найменування сировини	Витрати сировини на 1000 кг готових виробів, кг	Ціна 1 кг сировини, грн./ кг	Вартість, грн.
Яловичина жирна	250	48,0	12000
Яловичина нежирована 1 с.	300	44,0	13200
Свинина жилована напівжирна	250	50,0	12500
Крохмаль	40	34,0	1360
Білок соєвий концентрований	40	46,5	1860
Сіль харчова	2,5	1,80	4,5
Коріандр мелений	0,06	70,0	4,2
Перець чорний мелений	0,15	350,0	52,5
Часник свіжий	0,25	100,0	25
Разом			41454,5

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						52
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

У таблиці 4.2 наведено вартість сировини для виробництва сарделёк з напівфабрикатом.

Таблиця 4.2 - Розрахунок вартості сировини для виробництва сарделёк (дослід)

Найменування сировини	Витрати сировини на 1000 кг готових виробів, кг	Ціна 1 кг сировини, грн./ кг	Вартість, грн.
Яловичина жирна	250	48	12000
Яловичина нежирована 1 с.	300	44	13200
Свинина жилована напівжирна	250	50	12500
Крохмаль	40	34	1360
Напівфабрикат	40	56,32	2252,8
Сіль харчова	2,5	1,8	4,5
Коріандр мелений	0,06	70	4,2
Перець чорний мелений	0,15	350	52,5
Часник свіжий	0,25	100	25
Разом			41399

Як видно з таблиць, собівартість досліджуваних сарделёк збільшується на 393 грн. за рахунок введення напівфабрикату, що в сучасних умовах є важливим показником. Як відомо, вартість виступає одним з основних факторів прибутковості і, відповідно, рентабельності виробництва нового продукту, її збільшення у порівнянні з продуктом-аналогом може призвести до встановлення низького попиту на продукт. Але оскільки ми характеризуємо наш продукт як продукт функціонального значення, також рекомендуємо його вживання певному контингенту споживачів, яких за статистичними даними значна кількість, таке підвищення ціни (менше 1%) не призведе до погіршення рентабельності виробництва нового продукту.

Розрахуємо відпускну ціну сарделёк враховуючи статті.

Паливо й енергія на технологічні цілі. У цю статтю включають вартість придбаного з боку палива й енергії (електричної, теплової і ін.), що витрачаються на технологічні та інші потреби. Рівень витрат на енерговитрати приймаємо рівним 0,6 % від вартості сировини і матеріалів

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						53
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Основна заробітна плата. Витрати за даною статтею ми визначаємо спираючись на досвід діючих підприємств галузі, що виробляють аналогічну продукцію. Так, витрати на оплату праці працівників на виробництво 1000 кг виробів складають 7 % від вартості сировини і матеріалів.

Додаткова заробітна плата містить у собі витрати на виплату премій, доплат і надбавок і, відповідно, складає 30 % від основної заробітної плати.

Відрахування на соціальне страхування. До цієї статті включають: відрахування на державне (обов'язкове) соціальне страхування, включаючи відрахування на обов'язкове медичне страхування, відрахування державне (обов'язкове) пенсійне страхування. Відрахування на соціальні заходи складають 24 % від суми витрат на оплату праці (основної і додаткової заробітної плати).

Відрахування по статті «Витрати на підготовку та освоєння виробництва продукції» в умовах виробництва, що розглядається, не передбачені.

Відрахування по статті «Відшкодування зносу спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати» приймемо у розмірі 0,01 % від вартості сировини і матеріалів.

Витрати на утримання і експлуатацію устаткування прийняті відповідно до досвіду діючих підприємств галузі в даній сфері виробництва – 0,2 % від вартості сировини і матеріалів.

Загальновиробничі витрати включають витрати на повне відновлення основних виробничих фондів і капітальний ремонт, на реконструкцію, модернізацію і капітальний ремонт фондів, що належать підприємству тощо і складають 40 % від суми витрат на оплату праці.

Загальногосподарські витрати включають: витрати, пов'язані з керуванням підприємством, організацією й обслуговуванням виробництва в цілому – 40 % від суми витрат на оплату праці; відрахування на будівництво і ремонт доріг, відрахування в державний інноваційний фонд – 0,3 % від вартості сировини і матеріалів.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						54
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Витрати внаслідок технічно неминучого браку в умовах виробництва, що розглядається, не передбачені.

Виробнича собівартість складає суму перерахованих вище статей витрат. Повна собівартість становить суму виробничої собівартості, витрат на збут, адміністративних та інших витрат.

Інші виробничі витрати і невиробничі (комерційні) витрати – по 1 % від виробничої собівартості, відповідно.

Прибуток підприємства від виробництва досліджуваних виробів приймається нами в розмірі – 15 % від повної собівартості.

ПДВ, згідно чинного законодавства нараховується в розмірі 20 % від оптової і відпускної ціни підприємства.

Результати розрахунків собівартості сардельок, виготовлених за традиційною технологією та з використанням напівфабрикату представлено у табл. 4.3.

У нашому випадку відпускна ціна виробництва сардельок підвищується у порівнянні з сардельками, виготовленими за традиційною технологією на 0,95 %, отже, правомірно припустити, що за цим не послідує зниження попиту на дану продукцію. Але, як відомо що зростання якості продукції рівнозначне зниженню ціни. При цьому еластичність попиту по якості на продукти харчування дуже велика. При цьому коефіцієнт еластичності попиту в залежності від якісних характеристик, які безпосередньо стимулюють підвищення імунітету організму (Ке), за оцінками фахівців, складає не менш. Покращення якісних характеристик продукту за рахунок введення напівфабрикату, що збільшує біологічну цінність продукту, сприймається споживачем як зниження ціни на 20 – 40 %. В свою чергу це призводить до підвищення рентабельності продукції за рахунок відносного зниження рівня постійних витрат.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						55
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Таблиця 4.3 – Розрахунок собівартості сардельок та відпускної ціни

№ з/п	Найменування статей витрат	Витрати на 1000 кг сардельок, виготовлених за традиційною технологією, грн.	Витрати на 1000 кг сардельок з напівфабрикатом, грн.
1	Сировина та матеріали	41006,2	41399
2	Паливо та енергія на технологічні потреби	246,04	248,39
3	Основна заробітна плата	2870,43	2897,93
4	Додаткова заробітна плата	861,13	869,38
5	Відрахування на соціальні міроприємства	895,58	904,15
6	Відшкодування зносу спеціальних інструментів цільового призначення та інші спеціальні витрати	4,10	4,14
7	Витрати на утримання та експлуатацію обладнання	82,01	82,80
9	Загальновиробничі витрати	1148,17	1159,17
10	Загальногосподарські витрати	1435,22	1448,97
12	Інші виробничі витрати	485,49	490,14
13	Виробнича собівартість	48548,88	49013,93
14	Невиробничі витрати	242,74	245,07
15	Повна собівартість	48791,62	49259,00
16	Прибуток підприємства	7318,74	7388,85
17	Оптова ціна підприємства	56110,37	56647,85
18	ПДВ	11222,07	11329,57
19	Відпускна ціна 1000 кг виробів	67332,44	67977,42
20	Відпускна ціна за 1 кг виробів	67,33	67,98

Висновок: Отже у даному розділі нами було розраховано економічну ефективність виробництва та реалізації сардельок з використанням напівфабрикату у складі рецептури за рахунок покращення якісних характеристик продукту і надання йому функціональних властивостей.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						57
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СТУАЦІЯХ

Охорона праці в Україні є одним із найважливіших соціально-економічних завдань. Вона передбачає систему правових, технічних, економічних, санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на забезпечення здорових і безпечних умов праці.

Норми охорони праці в Україні мають законодавчий характер. Основоположні нормативні акти розроблені в українському трудовому праві "Основи законодавства України про працю", в кодексах законів про працю і в Законі України "Про охорону праці". У ГОСТ 12.0.002-80 "Системы стандартов безопасности труда (ССБТ) термины и определения" даються визначення основних понять та термінів, які застосовуються в охороні праці.

Закон України "Про охорону праці" введено в дію з 24 жовтня 1992 року. У ньому визначаються основні напрямки щодо реалізації конституційного права громадян про охорону їхнього життя та здоров'я в процесі трудової діяльності. Закон також регулює відносини між власником і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища та встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. У Законі "Про охорону праці" висвітлені основні вимоги конвенцій та рекомендацій Міжнародної організації праці щодо безпеки й гігієни праці та виробничого середовища, регулювання відносин з охорони праці в передових промислових розвинених країнах, досвід з охорони праці в Україні попередніх років.

Закон визначає основні принципи державної політики в галузі охорони праці, тобто відношення державних органів до питань працюючих з охорони праці[61].

У Законі встановлюється пріоритет життя та здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства, тобто дотримання вимог нормативних актів про охорону праці, щоб працівник під час виконання роботи не отримував травм, не зазнавав погіршення стану

здоров'я, професійних захворювань або зменшення працездатності, і лише потім звертається увага на результати виробничої діяльності підприємства.

Керівник підприємства несе повну відповідальність за створення та підтримання безпечних та нешкідливих умов праці на кожному робочому місці та в кожному структурному підрозділі підприємства.

Для комплексного розв'язання завдань з охорони праці на державному рівні Кабінетом Міністрів України розроблено та затверджено Національну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на п'ятирічку та на кожний наступний рік.

Створення державної системи управління з охорони праці, що сприяє вирішенню питань правового, організаційного, матеріально-технічного та економічного забезпечення робіт у галузі охорони праці - це головна мета Національної програми, яка передбачає нормативно-правове забезпечення з охорони праці, навчання й поширення досвіду з питань охорони праці, інформаційне забезпечення та міжнародне співробітництво в галузі охорони праці; визначає пріоритетні напрямки наукових досліджень і розробок та організаційні заходи з охорони праці, а також інші проблеми в галузі безпеки гігієни праці та виробничого середовища.

У Законі України "Про охорону праці" передбачається таке:

- надання працівникам додаткової відпустки через несприятливі умови праці;
- додаткового комплекту спецодягу понад встановленої норми;
- обладнання додаткових санітарних та побутових приміщень (саун, душових кабін, ванн для миття ніг) у тих виробництвах, де нормами це не передбачено;
- встановлення додаткових оплачуваних перерв санітарно оздоровчого призначення або скорочення тривалості робочого часу.

Власник зобов'язаний до початку роботи за укладеним трудовим договором роз'яснити працівникам їх права та обов'язки, ознайомити з правилами внутрішнього трудового розпорядку та з колективним договором,

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						59
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

визначити працівникові робоче місце, забезпечити його необхідними знаряддями праці, проінструктувати працівника з техніки безпеки.

Керівнику підприємства забороняється укласти трудовий договір з працівником, якому, за медичним висновком, протипоказана запропонована робота за станом здоров'я. У зв'язку з цим переведення працівника на таку роботу є незаконним, незалежно від того, за чиєю ініціативою здійснюється таке переведення працівника. Медичний висновок лікарсько-консультаційної комісії або медично-соціальної комісії є обов'язковим для власника [38].

Правові питання охорони праці

Впровадження на підприємстві нового технологічного процесу потребує розширення і вдосконалення існуючих заходів з охорони праці. З метою вирішення цього питання слід провести аналіз стану охорони праці на підприємстві і тільки після цього розробляти заходи з охорони праці при виробництві нового кисломолочного напою[61].

Аналізуючи загальний стан робіт з охорони праці, слід сказати, що на підприємстві вони організовані на основі:

1. Колективного договору.
2. Статуту підприємства про сферу діяльності.
3. Інструкцій з охорони праці.
4. Посадових обов'язків з питань охорони праці.

Також на підприємствах керуються такими документами як Законами «Про охорону праці», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування», а також «Про пожежну безпеку» та іншими нормативними актами. Відповідальність за організацію і охорони праці покладається на керівника підприємства, керівників структурних підрозділів та головних спеціалістів.

Організація роботи з охорони праці

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						60
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Згідно з типовим положенням про навчання з питань охорони праці ДНАОП 00.0-4.12-99, усі працівники, що приймаються на роботу та у процесі роботи проходять на підприємстві навчання, інструктажі з питань охорони праці, вивчають правила надання першої медичної допомоги, а також правила поведінки при виникненні аварії.

Перш за все відповідальна особа по охороні праці повинна провести працівникам вступний інструктаж, і вже потім, провівши цей первинний інструктаж, можна допускати особу до роботи.

В процесі роботи, через деякий час, проводяться й інші види інструктажу: повторний, позаплановий, цільовий.

На підприємстві діє триступеневий контроль з техніки безпеки.

Першу ступінь проводять майстри дільниць разом з працівником профспілкового комітету кожного дня. Відмічають в журналі виявлені незначні недоліки, що усуваються протягом дня, або до початку роботи цеху.

Другу ступінь здійснює керівник цеху разом з інженером з техніки безпеки та керівниками допоміжних цехів, представником профспілкового комітету один раз на тиждень.

Третя ступінь проводиться керівником підприємства (що згідно закону «Про охорону праці» від 04.01.1992 р. є відповідальним за забезпечення працюючих відповідними безпечними умовами праці) разом з головою профспілки, інженером з охорони праці та керівниками цехів. За результатами перевірки розробляються заходи з відповідальними за їх виконанням та термінами виконання.[61]

Керівник підприємства повинен створити безпечні умови роботи.

Власник підприємства повинен прийняти міри по полегшенню і оздоровленню умов роботи робітників шляхом введення прогресивних технологій.

Певну увагу також слід приділити питанню дослідження виробничого травматизму. Метою дослідження виробничого травматизму є розробка заходів по запобіганню нещасних випадків на підприємстві. Для цього

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						61
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

необхідно систематично аналізувати і узагальнювати їх причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюючи їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону.

5.1 Шкідливі виробничі фактори та методи їх ліквідації

При проектуванні необхідна розробка заходів щодо поліпшення умов праці, санітарно-побутових умов та аналіз супутніх небезпечних і шкідливих чинників: фізичних, хімічних, біологічних, психофізіологічних.

Серед фізичних найбільш значущим чинником є виробничий мікроклімат, який характеризується температурою, вологістю, швидкістю руху повітря, тепловими випромінюваннями.

На підприємствах м'ясопереробної промисловості часто мікрокліматичні умови не задовольняють виробництво не тільки по оптимальних, але і за допустимими показниками. Так, в основних виробничих приміщеннях ковбасного виробництва, наприклад в сировинному відділенні, машинному, шприцювальному температура повітря 10-12 °С; відносна вологість повітря 75-80 %, лише швидкість руху повітря знаходиться в межах норми (0,05-0,2 м/с). Крім того, є приміщення з нижчою температурою і високою відносною вологістю, наприклад камера дозрівання (2-4 °С; 80-85 %) і камера охолодження (0-4 °С; 75-85 %).[22]

Робота в умовах низьких температур пов'язана із значними тепловиділеннями організму і інтенсивним вуглеводним обміном, що зв'язано з ризиком виникнення простудних захворювань. З урахуванням санітарних умов приміщень в проекті передбачені засоби індивідуального захисту робочих: спецодяг, спецвзуття, легко-теплові душі, а також в таких приміщеннях передбачені раціональні режими праці і відпочинку.

З метою попередження дії шкідливих речовин (пара, саж) спроектована змішана вентиляція. Для природної циркуляції повітря використовують вікна.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						62
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Важливо забезпечити гігієнічно раціональне освітлення виробничих приміщень з урахуванням відповідних розрядів зорових робіт, що виконуються на робочих місцях.

Подразниками загально біологічної дії є шум і вібрація, що при систематичній дії приводить до виникнення загальних захворювань у людини. Для зниження рівня шуму використовують вібро- і звукопоглинальні прокладки, зниження шуму добиваються також за допомогою рівномірної по дачі і розподілу сировини за геометричним обсягом технологічного устаткування (дзиги, кутеру, шприців і т. д.).

Ефективними заходами попередження травматизму є застосування засобів індивідуального захисту, сигнальних кольорів і пізнавальних знаків, застережливих про небезпеку.[61]

Електробезпека у виробничих умовах забезпечується відповідною конструкцією електроустановок, технічними способами і засобами захисту, організаційними і технічними заходами.

Для захисту від поразки електричним струмом передбачено ряд обов'язкових заходів: безпечне розташування токовідомих частин, захисне відключення при появі напруги на неструмовідомих частинах установок, ізоляція робочого місця, постачання персоналу електротехнічними засобами захисту.

Недоступність токовідомих частин електроустановок забезпечується ізоляцією, розміщенням їх на недоступній висоті, пристроєм огорож. Для захисту обслуговуючого персоналу при появі напруги на металевих неструмовідомих частинах електроустановок передбачають захисне заземлення, занулення і захисне відключення. [63]

До хімічно небезпечних і шкідливих речовин на підприємствах м'ясної промисловості відносяться: аміак, використовуваний як хладогент в холодильних установках; гідроксид натрію, хлорне вапно, кальцинована сода і нітрит натрію. Вони можуть поступати в робочі зони виробничі

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						63
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

приміщення у вигляді газів, аерозолів, надаючи на організм загальнотоксичну і дратівливу дію.

До найважливіших заходів профілактики дії хімічно небезпечних і шкідливих виробничих речовин відносяться: заміна високотоксичних речовин менш токсичними, автоматична сигналізація, систематичний контроль стану повітряного середовища у виробничих приміщеннях, забезпечення необхідної кратності повітрообміну за допомогою вентиляції, контроль за витратою нітриту натрію.

У завдання профілактики дії біологічно небезпечних і шкідливих виробничих чинників входить комплекс заходів, направлених на знищення патогенних мікроорганізмів, ліквідацію комах, усунення неприємних запахів методами дезинфекції, дезинсекції і дезодорації.

Високий ступінь ручної праці (більше 50 %) в м'ясопереробній промисловості обумовлює значущість психофізіологічно небезпечних і шкідливих чинників як чинника ризику нещасних випадків і професійних захворювань. До заходів щодо їх попередження відносяться впровадження механізації і автоматизації виробничих процесів, що виключають або істотно скорочують ручну працю, раціональний режим праці і відпочинку на основі організації мікропауз з проведенням спеціальної виробничої гімнастики для нормалізації кровообігу, обмінних процесів, придбання навичку виконання ритмічних рухів.

5.2 Основи виробничої санітарії

Створення сприятливих виробничих умов є одним із основних завдань підприємств, так як економічні показники його діяльності значно залежать від умов, в яких протікає трудовий процес.

Забезпечення нормальних умов праці припускає, передусім, комфортні санітарно-гігієнічні умови у виробничих приміщеннях і на робочих місцях, їх створення повинне починатися на стадії проектування як виробничих

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						64
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

будівель, так і основних технологічних процесів. У проекті передбачаються заходи по усуненню промислових джерел, що виділяють шкідливі речовини; що зменшують концентрацію шкідливих речовин; що забезпечують виробничі приміщення необхідним мікрокліматом.[61]

Слід зазначити, що граничні норми на наших підприємствах стосовно запиленості й загазованості набагато вищі, ніж на аналогічних підприємствах у розвинених капіталістичних країнах.

Стан мікроклімату робочої зони

Дані мікроклімату в цеху відповідають нормам по ГОСТ 12.1.005-88, приведені в таблиці 5.1

Таблиця 5.1 - Дані мікроклімату в основних виробничих приміщеннях цеху

Параметри	По нормі	Фактичне
В холодний період року:		
- температура, °C	10-12	10-13
- вологість, %	75 – 80	70-75
- рухливість повітря, м/с	0,05-0,2	0,2
В теплий період року:		
- температура, °C	10-12	10-17
- вологість, %	75 – 80	70 – 75
- рухливість повітря, м/с	0,05-0,2	0,2

На підприємстві стан мікроклімату підтримується за рахунок системи вентиляції, опалення, ізоляції обладнання, теплопроводів.

Параметрами робочої зони є оптимально – допустимими та знаходяться у відповідності з ГОСТ 12.1.005 – 76, а саме, температура робочої зони знаходиться в межах 17-20, швидкість руху повітря не перевищує 0,2м/с

Умови праці розподіляють на три групи: з додатковими витратами енергії; ті, що обумовлюють зміну працездатності; ті, що викликають патологічні зміни. Додаткові витрати енергії можуть бути пов'язані з нераціональним плануванням устаткування та робочих місць. При

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						65
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

нераціональному плануванні робочих місць з'являються зовнішні переміщення в робочій зоні, додаткові нахилиння та повороти тіла людини. До великих енерговитрат призводять загальні та місцеві вібрації

Зміна працездатності може відбуватися під впливом усіх факторів, що визначають складність праці (шум, освітлення, робоча поза, темп роботи). Зниження працездатності внаслідок значних енерговитрат викликає швидкий розвиток втоми і, як наслідок цього, поступове зниження працездатності.

Особливу увагу необхідно звернути на умови праці. До найбільш суттєвих факторів цієї групи відносяться: мікроклімат, шум, освітлення, вібрації, наявність небезпечних для здоров'я джерел електричної енергії. У даному випадку аналіз зводиться до визначення фактичних параметрів пожежної безпеки та розподілу їх за нормативними вимогами. При цьому необхідно звернути особливу увагу на усунення факторів виробництва, що мають найбільш негативний вплив на здоров'я працюючих.

При проектуванні заходів цієї групи вивчається можливість усунення джерел, що виділяють шкідливі речовини. У основі такого проектування лежить план втілення нової техніки, удосконалення технології та ін. На випадок заміни одного устаткування іншим, необхідно перевірити, чи відповідає нове устаткування нормативним вимогам. Заводам-виробникам також необхідно висунути вимоги з додаткової герметизації устаткування, призначеного, наприклад, для звукопоглинання, віброгасіння. Неважко підрахувати, що деяке збільшення вартості, пов'язане з внесенням у проекти змін, швидко виправдовує себе[61].

Отже, можна сказати, що на першому етапі роботи умови праці приводяться у відповідність із санітарно-гігієнічними нормами. На етапі створення найбільш сприятливих умов праці робота зводиться до підвищення загальної культури виробництва, усуненню шкідливого впливу факторів виробничого середовища на організм людини, створенню таких умов, які сприяють підвищенню працездатності та правильному фізичному розвитку працівників.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						66
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

При цьому здійснюється таке:

- раціоналізація трудових процесів, спрямованих на вилучення тяжкої фізичної праці та праці, що потребує високого нервового напруження;
- підвищення надійності засобів охорони від травм;
- поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, вилучення факторів, що зумовлюють появу важких шкідливих виробничих умов;
- вживаються заходи по створенню комфортної виробничої атмосфери, підвищенню культури й естетики виробництва.

Зменшення площі робочого місця призводить до незручності обслуговування складних машин та механізмів, тому що підвищує можливість виникнення травматизму, зводить до мінімуму можливість проведення частини робіт з допомогою механічних пристроїв. І навпаки, якщо площа робочого місця більша за нормовану, працівник змушений робити багато зайвих рухів, непродуктивно витрачати життєву енергію.

Проектуючи заходи по створенню комфортних умов праці, особливу увагу звернули на такі виробничі фактори, як шум і вібрація. Фізіологи довели, що шум не тільки негативно впливає на працездатність людини, але й викликає ряд професійних захворювань.

Сьогодні боротьба з шумами набула особливого значення, як і боротьба з вібраціями. Вона зводиться до усунення джерел їх виникнення, а якщо це неможливо, то до створення пристроїв, які б перешкоджали розповсюдженню цих шумів. Основними заходами, спрямованими на скорочення або усунення шуму та вібрації, є такі:

- Зміна технологічного процесу через заміну устаткування, яке викликає шум.
- Найбільш доцільне розташування фундаменту під машини, застосування ізоляційних прокладок між підлогою та устаткуванням.
- Використання внутрішньовиробничих перегородок, звукопоглинаючих матеріалів (акустичної штукатурки, черепиці, войлока, шерсті, гранульованих матеріалів та ін.). Коефіцієнт поглинання звуків цими

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						67
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						68
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Продовження табл. 5.2

1	2	3	4	5	6
Обслуговування куттерів	До роботи допущено працівника, який погано знає правила експлуатації		Дії працівника можуть призвести до поломки обладнання і травм	Аварія, травм	Не допускати до роботи осіб, які погано знають правила експлуатації
Обслуговування куттерів		Працівник зняв деталі з куттера або замінив на несправну деталь	Вихід з ладу куттера, що призведе до травмування працівника	Травма, оцінки, переломи	Ознайомлен-ня працівників з правилами безпеки при роботі на сепараторі
Обслуговування куттерів	Відсутність належного заземлення електродви-гуна	Порушення персоналом встановлених норм експлуатації електродви-гуна	Пробива-ння напру-ги на корпус елек-тродвигуна з можли-вим елек-троураження м	Електро-травми, опіки, механіч-ні уражен-ня	Своєчасний контроль і перевірка контрольно-вимірюваль-них приладів
Обслуговування автоклавів	Відсутність належного заземлення	Працівник порушив вимоги експлуатації умов обладнання	Пробій електро-приводу і можливе ураження електрич-ним струмом	Електро-ураження	Не працювати без заземлення
Обслуговування автоклавів	Відсутність захисного кожуху на трубопроводі		Можливий дотик до трубопро-воду з високою темпера-турою	Опіки	Не допускати до роботи за відсутністю захисного кожуху
Фасування продукту	Відсутність захисних решіток. Несправність заземлення двигуна	Порушення працівником правил експлуатації	Вихід з ладу фасо-вочного автомату Пробій електроенергії на корпус	Механічні ураження Опіки, електро-травми	Проводити своєчасний ремонт Перевірка заземлення

Аналізуючи таблицю 5.2, слід відмітити, що найбільш небезпечними виробничими ризиками є електробезпека, термонебезпека та хімічна небезпека з огляду на можливості та перелік основних технологічних операцій.

5.3 Техніка безпеки при роботі з обладнанням

Електробезпека відповідно до ГОСТ 12.2.003-91 – це система організаційних заходів і технічних засобів, яка забезпечує захист людей від шкідливої дії електричного струму, електричної дуги, електричного поля та статичної електрики.

Електротравма - це травма, що спричинюється дією електричного струму або електричної дуги.

Електротравматизм - це явище, що характеризується сукупністю електротравм.

Основні причини електротравматизму на підприємствах такі: дотик до проводу під напругою; порушення правил електробезпеки при ліквідації несправності, при експлуатації пересувних машин, при експлуатації несправного електричного устаткування, відсутність заземлення (занулення) електроустаткування, порушення технологій монтажу та демонтажу електроустановок, використання несправного інструменту, заміна електроламп під напругою та ін. Тому приймаються заходи захисту, які максимально виключають електротравматизм. Такі заходи передбачаються будівельними нормами та технічними умовами при проектуванні, будівництві, монтажу устаткування у відповідності з вимогами ГОСТ 12.1.002-84, а також правилами влаштування електроустановок, за правилами технічної експлуатації електроустановок і правилами з техніки безпеки при експлуатації електроустановок. [61]

Відповідно з ГОСТ 12.1.019-86 електробезпека забезпечується конструкцією електроустановок, організаційними та технічними заходами.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						70
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Технічні засоби захисту, що забезпечують електробезпеку, визначаються з урахуванням: номінальної напруги, роду і частоти струму, способу електрозабезпечення (від стаціонарної мережі, від автономного джерела живлення), режиму нейтралі (середньої точки) джерела живлення електроенергією (ізольована або заземлена нейтраль), виду виконання засобу захисту (стаціонарне, пересувне, переносне), умов зовнішнього середовища, можливості зняття напруги із струмоведучих частин, в яких або близько яких повинна проводитись робота, характеру можливого доторкання до електричного кола (однофазне, двофазне), можливості наближення до струмоведучих частин, меншої за допустиму або попадання в зону розтікання струму, виду робіт (монтаж, наладка, випробування, експлуатація).

Для забезпечення електробезпеки технічними засобами (окремо або в сполученні одного з другим) застосовують захисне заземлення, занулення, вирівнювання потенціалів, малу напругу, електричне розділення мереж, захисне відключення, ізоляцію струмоведучих частин (працюючу, додаткову, підсилену, подвійну), компенсацію струму, замикання на землю, огорожувальний пристрій, попереджувальну сигналізацію, блокування або знаки безпеки, засоби захисту та запобіжні пристосування.

Огородження і блокування. Огородження служать для попередження випадкового доторкання до неізольованих частин електричних установок, що знаходяться під напругою і розміщені нижче 2.5м від підлоги. При експлуатації установок із високою напругою огорожують усі без винятку відкриті та ізольовані частини, які знаходяться під напругою. Для огороження використовують сітки або суцільні щити. У деяких випадках частини, небезпечні для доторкання, розміщують в ящиках, шафах та ін. Усі огороження повинні бути закриті на замок чи мати блокування, що перешкоджає входженню за огороження або відкриттю дверей ящиків та шаф при наявності напруги.

Захисне заземлення - це електричне з'єднання із землею або її еквівалентом металевих неструмоведучих частин, які можуть опинитися під

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						71
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

напругою. Захисне заземлення служить для усунення небезпеки ураження електричним струмом при доторканні до корпусу і неструмоведучих металевих частин електроустановки, які опинились під напругою. [58]

Занулення - це навмисне електричне з'єднання знульовим захисним провідником металевих не струмоведучих частин, які можуть опинитися під напругою. Занулення використовується в мережах напругою до 1000 В, дія якого заснована на автоматичному відключенні електричної установки у випадку приєднання однієї фази на корпус.

Захисне відключення. Відповідно з ГОСТ 12.1.009-76, захисне відключення - це швидкодіючий захист, який забезпечує автоматичне відключення електроустановки при виникненні в ній небезпеки ураження електричним струмом. Така небезпека може виникнути при замиканні на землю, зниженні опору ізоляції, несправному заземленні або зануленні та несправному пристрої захисного відключення[61]

Організаційні й технічні заходи для забезпечення електробезпеки передбачають: допуск до роботи осіб на електроустановках, які пройшли інструктаж і навчання методам праці та які не мають медичних протипоказань; перевірку знань правил безпеки та інструкцій, відповідно займаний посаді у відповідності до роботи, яка виконується, з присвоєнням відповідної кваліфікаційної групи з техніки безпеки; реалізацію організаційних заходів, таких як: призначення осіб, що відповідають за організацію роботи, оформлення закінчення роботи, встановлення перерви, переведення на інші робочі місця (конкретні види робіт, які виконуються за нарядом або розпорядженням та встановленням нормативно-технічної документації).

Безпечна експлуатація механічного устаткування

Механічне устаткування, яке застосовується на підприємствах, надзвичайно різноманітне за принципом дії, за конструкцією, за типом і розміром. Проте існують загальні вимоги, дотримання яких при

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						72
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

конструюванні устаткування дозволяє забезпечити безпеку його експлуатації. Ці вимоги сформульовані в ГОСТ 12.2.003-74.

Безпека механічного устаткування забезпечується правильним вибором принципів дії, конструктивних схем, матеріалів, робочих процесів та ін., застосуванням конструкцій спеціальних захисних засобів, включенням вимог безпеки в технічну документацію з монтажу, експлуатації й ремонту.

Механічне устаткування повинне бути забезпечене необхідними технічними засобами безпеки.

Рухомі частини механічного устаткування, що викликають небезпеку, повинні бути огорожені або забезпечені засобами захисту, за винятком частин, огороження яких не допускається їх функціональним призначенням. У цьому випадку необхідно передбачити спеціальні міри захисту.

Конструкція устаткування повинна забезпечувати виключення або зниження до регламентованого рівня шуму, вібрацій.

Для запобігання небезпеки при раптовому вимкненні джерел енергії всі робочі органи або їх приводи повинні забезпечуватися спеціальними захисними пристосуваннями. При цьому треба запобігати можливості відновлення подачі енергії. [61]

Конструкція устаткування повинна забезпечувати захист людей від ураження електричним струмом.

Рухомі частини механічного устаткування викликають значну небезпеку для обслуговуючого персоналу, тому з метою попередження травматизму необхідно знати будову машин і механізмів і суворо дотримуватись правил експлуатації та техніки безпеки.

Одним із основних завдань безпечної експлуатації механічного устаткування є підвищення його якості. Це, передусім, стосується їх міцності, зручності обслуговування, складання й розбирання, а також безшумності роботи механізмів, відсутності вібрації, надлишкової ваги знімальних частин та ін.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						73
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Особливу увагу приділяють міцності та надійності кріплення змінних частин, робочих органів до привідного валу, а також кріплення огорожень, які необхідні для попередження аварій.

Для попередження аварій усі частини машин роблять із великим запасом міцності в порівнянні із звичайним навантаженням.

Вимоги зручності обслуговування машин пов'язані не тільки з полегшенням, але і з безпекою праці.

Безпечна експлуатація теплового устаткування

На підприємствах використовуються теплові апарати, призначені для теплової обробки продуктів, які в залежності від джерела теплоносія поділяються на вогневі, газові, парові та електричні. На нашому підприємстві використовуватимуся лише парові.

Під час експлуатації теплового устаткування необхідно суворо дотримуватись вимог техніки безпеки.

Для попередження аварії необхідно кожного місяця перевіряти справність захисних клапанів і манометра. При виникненні неполадок у роботі теплових апаратів, які призводять до аварій та нещасних випадків, їх негайно зупиняють.

Кожен тепловий апарат повинен мати паспорт та інструкцію з монтажу та експлуатації. На корпусі теплового апарата повинні позначатися паспортні дані: завод-виробник чи його товарний знак, заводський номер виробу, рік виготовлення.

До обслуговування теплових апаратів допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд, курсове навчання і мають посвідчення на право обслуговування.

Вимоги безпечної експлуатації устаткування під тиском

Експлуатація автоклавів здійснюється відповідно до вимог Технічного регламенту безпеки обладнання, що працює під тиском, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 19 січня 2011 року № 35.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						74
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Виробничі процеси повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.3.002-75 "ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности".

Рухомі і обертові частини машин і механізмів (маховики, вали, муфти, передачі) необхідно огородити відповідно до вимог ГОСТ 12.2.062-81 "ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные".

Технологічні операції, пов'язані з використанням шкідливих речовин, необхідно проводити при ввімкнених вентиляційних системах відповідно до вимог Правил з безпечної експлуатації систем вентиляції у хімічних виробництвах, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 05 жовтня 2009 року № 164, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 27 жовтня 2009 року за № 988/17004 (НПАОП 0.00-1.27-09).

Заборонено виконувати вогневі роботи під час проведення технологічних операцій, пов'язаних з використанням вибухопожежонебезпечних речовин.

Виклеювання вакуумних мішків слід проводити на ділянці підготовки пакета (вузла) до автоклавного формування.

Для виготовлення вакуумних мішків або діафрагм слід застосовувати термостійкі, газонепроникні, міцні матеріали, які мають здатність облягати задану форму поверхні деталі.

Для захисту від розриву вакуумного мішка або діафрагми під час склеювання агрегату, що має гострі кромки, необхідно використовувати спеціальні накладки.

Притискні планки, струбцини, які використовуються для додаткової герметизації торця вакуумного мішка або діафрагми, а також виводи термопари, вакуумного штуцера або дренажної трубки не повинні порушувати герметичність пакета (вузла).

Навантаження (розвантажування) пакета (вузла) необхідно виконувати із застосуванням вантажопідіймальних механізмів відповідно до вимог Правил будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						75
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

та гірничого нагляду від 18 червня 2007 року № 132, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 09 липня 2007 року за № 784/14051 (НПАОП 0.00-1.01-07).

Оснащення, яке використовується в процесах автоклавного формування, необхідно обладнати пристроями для зачалування стропами за допомогою тельфера або кран-балки.

Транспортування пакета (вузла) в автоклав необхідно здійснювати за допомогою автоклавного візка.

Пакет (вузол), підготовлений до операції автоклавного формування, не повинен виходити за межі робочої камери автоклава та автоклавного візка.

Приєднання клем терморпар та вакуумного штуцера пакета (вузла) до системи автоклава необхідно проводити із забезпеченням герметичності з'єднань і тільки після закріплення автоклавного візка всередині автоклава.

Операцію автоклавного формування слід проводити лише після перевірки справності всіх систем і засобів контролю та регулювання автоклавної установки, а також за відсутності всередині автоклава працівників.

У випадках, коли повітря не є робочим середовищем для створення тиску в автоклаві або у процесі автоклавного формування стався розрив вакуумного мішка, перед відкриттям кришки автоклава його внутрішній об'єм необхідно продути повітрям до повного видалення газів.

Для вертикальних автоклавів, у яких встановлення і знімання кришки здійснюється за допомогою вантажопідіймальних механізмів, що не входять до конструкції автоклава, слід передбачати пристрої та захисне блокування, які унеможливають закривання байонетного кільця при неправильному встановленні кришки автоклава.

Байонетні затвори автоклавів, в яких можливе накопичення конденсату, потрібно обладнати дренажними та захисними пристроями.

Завантаження і вивантаження вертикальних автоклавів необхідно здійснювати з використанням відповідних підіймально-транспортних засобів.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						76
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Для встановлення завантажувальних пристроїв у вертикальних автоклавах слід передбачити піддони, опорні площадки або контейнери.

Зберігати та транспортувати сировину, готову продукцію і відходи виробництва необхідно у виробничій тарі.

Виробнича тара, яка використовується при транспортуванні сировини, відходів виробництва, повинна відповідати вимогам ГОСТ 12.3.010-82 "ССБТ. Тара производственная. Требования безопасности при эксплуатации".

Тару для клеїв, розчинників і відходів виробництва необхідно виготовляти з негорючих матеріалів, що не викликають іскріння при контакті з кришкою.

На виробниче обладнання потрібно нанести знаки безпеки відповідно до вимог Технічного регламенту знаків безпеки і захисту здоров'я працівників, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 листопада 2009 року № 1262, а також ДСТУ ISO 6309:2007. "Противопожечный захист. Знаки безпеки. Форма та колір".

Безпека роботи автоклавів зі швидкознімними кришками забезпечується роботодавцем шляхом запровадження автоматичних систем ведення технологічного процесу й автоматики безпеки, що включає:

- автоматику ведення технологічного процесу, яка забезпечує обмеження швидкості підвищення температури стінки автоклава при пуску і зниження її при зупинці автоклава, а також обмеження граничних параметрів середовища;
- захисне блокування, що унеможливорює подавання середовища в автоклав при відкритій або не повністю закритій кришці і відкривання її за наявності тиску в автоклаві;
- вентиль або кран для контролю відсутності тиску в автоклаві перед його відкриванням;
- запобіжні клапани;
- систему "ключ-марка";
- безперервне відведення конденсату (при обігріві парою);

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						77
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

- автоматизацію або механізацію вантажно-розвантажувальних робіт;
- захисне огороження на рухомі частини обладнання.

Автоклави зі швидкознімними кришками повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003-91 "ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности".

Визначення безпечного ресурсу роботи автоклава за кількістю циклів навантаження проводиться розробником обладнання відповідно до чинної нормативно-технічної документації.

З'єднання кришки з корпусом автоклава здійснюється за допомогою байонетного затвору.

Відкривання і закривання байонетного затвору необхідно механізувати.

Механізм повертання байонетного кільця і відведення кришки необхідно забезпечити електричним, пневматичним або гідравлічним приводом.

Байонетні кільця і кришки автоклавів потрібно забезпечити вантажозахватними пристосуваннями.

Кількість і розміщення вантажозахватних пристосувань визначається відповідно до схеми стропування і розрахунку на міцність.

Фланці корпусів автоклавів слід забезпечити фіксаторами для контролю положення кришки при її закриванні.

На зовнішніх поверхнях кришки і байонетного кільця або фланця для візуального контролю положення кришки корпусу потрібно нанести чіткі контрольні риси, які знаходяться на одній лінії при відкритому байонетному кільці.

Для вертикальних автоклавів, у яких встановлення і знімання кришки здійснюються за допомогою вантажопідіймальних механізмів, що не входять до конструкції автоклава, необхідно передбачити пристрої і захисне блокування, що унеможливають закривання байонетного кільця при неправильному встановленні кришки автоклава.

Байонетні затвори автоклавів, у яких можливе накопичення конденсату, необхідно обладнати дренажними і захисними пристроями, що

					МП.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						78
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

перешкоджають накопиченню агресивного середовища у зоні робочих поверхонь.

Всю апаратуру керування і засоби автоматизації необхідно зосередити на щиті контролю і керування, що встановлюється поряд з автоклавом.

На щиті контролю і керування слід передбачити органи керування, що забезпечують виконання таких функцій:

- відкривання і закривання вентиля подачі робочого середовища для створення тиску в автоклаві;
- відкривання і закривання вентиля скидання тиску з автоклава;
- створення і скидання тиску в ущільнювальному пристрої автоклава (при подачі тиску від зовнішнього джерела);
- автоматизацію ведення технологічного процесу (для автоматизованих автоклавів).

Завантаження і вивантаження вертикальних автоклавів необхідно виконувати за допомогою спеціальних вантажопідіймальних механізмів або з використанням відповідних підіймально-транспортних цехових засобів.

Вироби, що підлягають обробці у вертикальних автоклавах, необхідно завантажувати в контейнери на підвісках або інших спеціальних пристроях, що визначаються особливостями виробу або технологічного процесу.

Для встановлення завантажувальних пристроїв у вертикальних автоклавах слід передбачити піддони, опорні площадки або контейнери.

Біля автоклава необхідно огородити такі конструкційні елементи:

- деталі механізмів, що рухаються, і такі, що знаходяться на висоті менше 2 м від підлоги або робочого майданчика;
- майданчики обслуговування, які розміщені на висоті понад 0,6 м від підлоги;
- відкриті струмопровідні елементи автоклава.

Швидкознімні кришки автоклавів огороженню не підлягають, однак у кожному конкретному випадку в інструкції під час експлуатації автоклавів необхідно зазначити зону, що є небезпечною для роботи.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						79
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

5.4 Розробка заходів з протипожежної безпеки

На підприємствах велика увага надається протипожежному захисту, який організовується у відповідності з діючою в державі загальною системою забезпечення пожежної безпеки на підприємствах, їх основи визначені Законом України "Про пожежну безпеку", затвердженим 17 грудня 1993 року Постановою Верховної Ради України.

Закон "Про пожежну безпеку" визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності.

У Законі висвітлені обов'язки державних органів, власників підприємств, а також усіх громадян щодо забезпечення пожежної безпеки. Крім того, у Законі перераховані всі види пожежної охорони, їх функціональні обов'язки та матеріально-технічне забезпечення.

Головним контролюючим органом із пожежної безпеки є Державний пожежний нагляд. Органи Державного пожежного нагляду не залежать від господарських органів, об'єднань громадян, політичних формувань, органів державної виконавчої влади, органів місцевого та регіонального самоврядування.

За порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів ДПН, невиконання їх приписів винні в цьому посадові особи, інші працівники підприємства та громадяни притягаються до відповідальності, відповідно до чинного законодавства. [63]

За порушення вимог пожежної безпеки, невиконання приписів посадових осіб органів ДПН підприємства, установи, організації можуть притягатись керівниками цих органів до сплати штрафу. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати двох відсотків місячного фонду заробітної платні підприємства, установи, організації. Розміри і порядок

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						80
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

накладення штрафів визначаються чинним законодавством України. Кошти, одержані від застосування штрафних санкцій, спрямовуються до державного бюджету і використовуються для розвитку пожежної охорони та пропаганди протипожежних заходів.

Крім того, підприємство, установа, організація, а також громадяни зобов'язані відшкодовувати збитки, завдані у зв'язку з порушенням ними протипожежних вимог, відповідно до чинного законодавства.

Пожежна охорона розподіляється на державну, відомчу, сільську і добровільну, кожна з яких має свої специфічні властивості. Загальне керівництво всіма структурними підрозділами Державної пожежної охорони здійснює Головне управління пожежної охорони (ГУЛО) МВС України. Органи відомчої пожежної охорони організовують при міністерствах і відомствах для оперативного керівництва підприємствами галузеві підрозділи з попередження пожеж.

Відповідно до Правил пожежної безпеки, відповідальним за пожежну безпеку на підприємстві є керівник підприємства, а в цехах, дільницях і в службах - їх керівники. Особи, відповідальні за пожежну безпеку, суворо стежать за станом устаткування, знають розміщення засобів гасіння пожеж і вміють користуватися ними, роз'яснювати співробітникам правила пожежної безпеки і вимагають їх суворого дотримання.

У обов'язки керівників пожежної охорони об'єкта входять наступні:

- Організація навчання робітників і службовців правилам пожежної безпеки, розробка перспективних планів запровадження засобів гасіння пожежі й заходів для підвищення рівня пожежної безпеки підприємства.

- Розробка інструкції про порядок роботи з пожежонебезпечними речовинами і матеріалами, а також інструкцій про дотримання протипожежного режиму та про дії людей при виникненні пожежі.

- Виготовлення й застосування засобів наочної агітації для забезпечення пожежної безпеки, а також обов'язки громадян України, іноземних громадян та осіб без громадянства, які перебувають на території

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						81
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

України, виконувати правила пожежної безпеки, забезпечувати будівлі, які їм належать на правах особистої власності, первинними засобами гасіння пожежі і протипожежним інвентарем, виховувати у дітей обережність при поводженні з вогнем.

- Повідомлення пожежної охорони про виникнення пожежі та вживання заходів до її ліквідації, рятування людей і майна. [38]

Пожежна безпека на підприємстві забезпечується за рахунок пожежної профілактики, тобто заходів з попередження можливості виникнення пожежі й організації пожежогасіння, тобто найшвидшої ліквідації пожежі, що виникла.

5.5 Безпека в надзвичайних ситуаціях

Цивільний захист – це функція держави щодо захисту населення і територій від негативних факторів надзвичайних ситуацій. Правова основа цивільного захисту в Україні: Конституція України, Кодекс цивільного захисту, Закони України (“Про правовий режим надзвичайного стану”, “Про об’єкти підвищеної небезпеки”, «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення»), Постанови КМУ, накази ДСНС. [61]

Завдання цивільного захисту України:

- ліквідація НС та їх наслідків;
- оповіщення населення про НС;
- захист населення і територій від негативних факторів НС, прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків НС;
- контроль у сфері цивільного захисту;
- збирання і аналітичне опрацювання інформації про НС.

Єдина державна система цивільного захисту України (ЄДСЦЗ) – це сукупність центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підпорядкованих їм сил та засобів, що здійснюють державну політику у сфері цивільного захисту.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						82
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

Завдання ЄДСЦЗ:

- прогнозування та оцінювання соціально-економічних наслідків НС;
- розробка та здійснення заходів, спрямованих на запобігання виникненню НС;
- створення, збереження і раціональне використання матеріальних ресурсів, необхідних для запобігання НС;
- оповіщення населення про загрозу та виникнення НС, своєчасне інформування про обстановку і вжиті заходи;
- організація захисту населення і територій у разі виникнення НС;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС та організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- здійснення нагляду і контролю у сфері цивільного захисту;
- надання оперативної допомоги населенню в разі виникнення несприятливих побутових або нестандартних ситуацій;
- навчання населення способам захисту в разі виникнення НС та побутових нестандартних ситуацій;
- міжнародне співробітництво у сфері цивільного захисту.

На півночі і сході Сумська область межує упродовж 498 км з Брянською, Курською та Белгородською областями. Особливу небезпеку за можливими наслідками можуть становити аварії на Курській АЕС. Радіаційні аварії на Курській АЕС з викидом 10% радіоактивних продуктів одного реактора за межі санітарно-захисної зони станції можуть створити зони забруднення (з різними рівнями радіації) загальною площею 23,8 тис. кв. км та населенням 1194,6 тис. осіб. Максимальному радіоактивному забрудненню територія області може підпадати при північному і північно-західному вітрі за швидкості 5 м/сек., із викидом в атмосферу 50% напрацьованих радіоактивних продуктів, незалежно від хмарності і часу доби.

По території області проходять п'ять магістральних газопроводів загальною довжиною 750 км, а також газопровід регіонального значення Бельськ - Суми, довжиною 108 км. Усього на магістральних газопроводах

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						83
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

налічується 110 найбільш небезпечних дільниць. Особливу небезпеку викликає експлуатація регіонального газопроводу Бельськ- Суми, що експлуатується більше 38 років (нормативний ресурс складає 25 років). Через територію області проходять 3 нафтопроводи загальною довжиною 564 км. У зв'язку з несвоєчасним ремонтом та заміною ділянок нафтопроводів НГВУ "Охтирканافتогаз" в останні роки виникло понад 60 поривів нафтопроводів. Існує загроза вибуху і токсичного забруднення повітря та ґрунту в місцях можливого витікання нафтопродуктів. [61]

З урахуванням розвитку воєнно-політичної обстановки на сході України, в Сумській області, так як вона межує з РФ, є загроза виникнення військового конфлікту.

Організаційна структура цивільного захисту на м'ясопереробному підприємстві містить у своєму складі:

1. начальник ЦЗ об'єкта – керівник об'єкта;
2. заступники начальника ЦЗ (з евакуації, з матеріально-технічного забезпечення, з інженерно-технічної частини) – призначаються начальником ЦЗ;
3. штаб ЦЗ (3-5 чол.) або відповідальна особа з питань ЦЗ;
4. служби цивільного захисту – створюються на базі відділів, цехів об'єкта;
5. невоєнізовані формування загального та спеціального призначення (групи людей об'єднаних в загони, команди).

Начальником ЦЗ м'ясопереробного підприємства є його керівник. Він несе відповідальність за організацію і стан ЦЗ на об'єкті, постійну готовність сил і засобів до проведення РНР; своєчасне планування і здійснення заходів з ЦЗ у мирний період та воєнний час.

Заступник начальника ЦЗ з евакуаційних заходів керує підготовкою плану евакуації на кожну можливу надзвичайну ситуацію, організовує підготовку місць для розміщення евакуйованих; керує службою охорони

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						84
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

громадського порядку і організовує перевезення робітників та службовців в райони розселення до місця праці (на об'єкти). [38]

Заступник начальника ЦЗ з інженерно-технічної частини – головний інженер об'єкта – керує підготовкою плану переведення підприємства на особливий режим роботи, здійснює заходи щодо підвищення стійкості роботи підприємства в умовах надзвичайних ситуацій, керує аварійно-технічною, протипожежною службами та службою сховищ і укриттів.

Заступник начальника ЦЗ з матеріально-технічного постачання – заступник або помічник директора з постачання – забезпечує накопичення та збереження спеціального майна, техніки, інструментів, засобів захисту і транспорту.

Штаб ЦЗ ОГ (відділ, сектор, група) є органом управління начальника ЦЗ об'єкта (склад 3-5 чол.). На штаб покладаються такі функції: організація і забезпечення безперервного управління силами і засобами ЦЗ підприємства; забезпечення своєчасного оповіщення служб, формувань, робітників, службовців та населення про загрозу НС; розроблення плану ЦЗ підприємства, періодичне коригування і організаційного виконання; здійснення заходів з захисту персоналу і населення від впливу негативних наслідків НС; організація підготовки особового складу формувань ЦЗ, навчання робітників і службовців правилам поведінки в екстремальних умовах; забезпечення постійної готовності сил і засобів цивільного захисту об'єкта.[61]

На об'єкті залежно від характеру його виробничої діяльності створюються служби ЦЗ: оповіщення і зв'язку; медична; радіаційного та хімічного захисту; охорони громадського порядку; протипожежна; енергопостачання та світломаскування; аварійно-технічна; сховищ і укриттів; транспортна; матеріально-технічного постачання та інші. На них покладаються виконання спеціальних заходів і забезпечення дій формувань при проведенні РІНР. Керівництво службами здійснюють їх начальники, які

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						85
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

призначаються наказом начальника ЦЗ підприємства, з числа начальників відділів, цехів, на базі яких вони створені.

Отже, організація структури цивільного захисту на підприємстві – основа його безпечного функціонування у надзвичайних ситуаціях.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						86
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

ВИСНОВКИ

В процесі експериментальних досліджень було розроблено рецептури сардельок з різним вмістом напівфабрикату, розроблено технологічну схему, та досліджені показники готового продукту і фаршевих систем. Нами був отриманий новий продукт, який має функціональні властивості – він збагачений білком, органічним кальцієм і вітаміном Е.

Спираючись на результати власних досліджень нами були сформовані наступні висновки:

- Було розроблено три рецептури сардельок.
- Досліджено органолептичні та функціонально-технологічні показники фаршевих систем і сардельок.
- Вивчений хімічний склад сардельок, звідки видно, що вітамін Е міститься у великій кількості, а кальцій, що міститься у кістках переходить у органічному вигляді до складу напівфабрикату і збагачує сардельки.
- Харчову та біологічну цінність сардельок визначали за ступінню задоволення 100 г продукту добової потреби організму у всіх нутрієнтах, вітаміні Е, яка становить 1,9 % та органічному кальції, яка становить 10%.
- Досліджені мікробіологічні показники сардельок і встановлений термін зберігання 96 годин для сардельок з напівфабрикатом.
- Розроблена технологічна схема виробництва сардельок, де вказано як і коли вносити напівфабрикат у склад рецептури сардельок.
- Розрахована собівартість та відпускна ціна сардельок. Ціна у порівнянні з контролем майже не зміниться (зросте на 0,95%).

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						87
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамова Л.А. Тенденции развития переработки мяса птицы / Л.А. Абрамова // Птица и птицепродукты. 2008. - № 5. - С. 61-64.
2. Александрова Н.А. Методы оценки качества мяса и мясопродуктов, применяемые за рубежом / Н.А. Александрова, В.А. Алексахина, Д.А. Малькова. ЦНИИТЭИ: М., 1997. - 32 с.
3. Антипова Л.В. Биохимические аспекты рационального использования вторичного сырья мясной промышленности.— М.: АгроНИИТЭИММП, 1991.— 38 с.
4. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов Текст. / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. М.: Колос, 2001. - 376 с.
5. Антипова, Л. В. Химический состав, пищевая и биологическая ценность мяса перепелов Текст. / Л.В. Антипова, А.В. Макаров // Мясная индустрия. 2007. - № 1. - С 55-57.
6. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц / Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столяр Т.А. — СПб, «Лань», 2005-352 с.
7. Гоноцкий В.А. Динамика качественных характеристик мяса птицы при хранении / В.А. Гоноцкий, Л.П. Федина // Мясная индустрия. 2004. -№ 6. -С. 25-28.
8. Гоноцкий В.А. Совершенствуем и создаём новые технологии глубокой переработки мяса птицы / В.А. Гоноцкий // Птица и птицепродукты. 2004. - № 6. - С. 24-27.
9. Горальчук А.Б., Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Погожих М.І., Полевич В.В., Гурський П.В. - Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик. ХДУХТ 2006

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						88
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

10. Горбатов А.В. Реометрия пищевого сырья и продуктов (справочник) / А. В. Горбатов, Ю.А. Мачихин, А. П. Максимов и др. - М.: Агропромиздат, 1990.
11. Горбатов А.В. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов. / А.В. Горбатов, А.М. Маслов, Ю.А. Мачихин и др., под ред. А.В. Горбатова. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 296 с.
12. Горюнов Н.А. Промышленная технология производства яиц и мяса птицы / Н.А. Горюнов. М.: Россельхозиздат, 1977. — 223 с.
13. ГОСТ 10444.15–94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно–аэробных микроорганизмов. Введ. 01.01.96. – М.: Изд–во стандартов, 1996. – 5 с.
14. ГОСТ 19496 93. Мясо. Метод гистологического исследования. Введен. 1995.01.01. - М.: Изд-во стандартов, 2006. - 8 с.
15. ГОСТ 26668–85. (СТ СЭВ 3013–81) «Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов». – Введ. 01.07.86. – М.: Изд–во стандартов, 1989. – 5 с.
16. ГОСТ 9793-74 Продукты мясные. Методы определения влаги
17. ГОСТ 9959 – 74. Продукты мясные. Органолептический метод определения показателей качества. – Взамен ГОСТ 9959 – 62; Введ. 01.01.75. – М.: Изд–во стандартов, 1980. – 2 с.
18. Джой Иван Юрьевич. "Оценка и отбор перепелов породы фараон по живой массе и мясным формам телосложения". Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, Сергиев Посад, 2013.
19. Домарецкий В.А., Остапчук М.В., Українець А.І. Технологія харчових продуктів: Підручник / за ред. д-ра техн. наук., проф. А.І.Українця. - К.: НУХТ, 2003.-572с
20. Донцова Н.Т. Качественные и безопасные продукты — основа здорового питания / Н.Т. Донцова, А.М. Сивачева, Т.П. Ниценко, Н.Н. Машкова // Мясная индустрия. 2009. - № 2. - С. 20-23.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						89
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

- 21.Жаринов А. И. Основы современных технологий переработки мяса. Краткий курс. Часть 1. Эмульгирование и грубоизмельченные мясопродукты. / А. И. Жаринов, О. В. Кузнецова, Н. А. Черкашина – М.: ИТАР-ТАСС, 1997. – 324 с
- 22.Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А.. Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 1999. – 174 с.
- 23.Зеленов Г.Н. Переработка мяса птицы Учебное пособие / Г.Н. Зеленов, В.В. Наумова - ФГОУ ВПО «УГСХА», 2008 – с. 72
- 24.Карапетян Р. Биологические и продуктивные качества перепелов / Р. Карапетян // Птицеводство. 2003. - № 8. - С. 29-30.
- 25.Ковалёв И.И. Органолептическая оценка готовой пищи.– М.: Экономика, 1968. – 117 с.
- 26.Козак С.С. Повышение безопасности продуктов из мяса птицы / С.С. Козак // Птица и птицепродукты. — 2007. — № 3. — С. 52-55.
- 27.Липатов, Н. Н. Способ производства деликатесного продукта из ферментированного мяса Текст. / Н. Н. Липатов, И. А. Рогов, В. А. Алекса-хина и др. // М.: Химия и технология пищевых продуктов, 1997.
- 28.Лисицын А.Б. Некоторые научно–технические проблемы мясной промышленности // Мясная пром–сть. – 1994. – № 4. – С. 23.
- 29.Макаров А.В. Пищевая и биологическая ценность перепелиного мяса / А.В. Макаров, Л.В. Антипова // Мясная индустрия. 2007. - № 1. -С. 55-57.
- 30.Митрофанов Н.С. Усовершенствованная технология производства мяса птицы / Н.С. Митрофанов, И.И. Маковеев, Г.В. Чунина, А.Л. Маковеева, И.Б. Смирнова // Птица и птицепродукты. 2006. - № 4. - С. 48-50.
- 31.Мудрецова-Висс К.А., Кудряшова А.А., Дедюхина В. П. Микробиология, санитария и гигиена: Учебник для вузов - 7-е изд. - М: Издательский Дом «Деловая литература», 2001. - 388 с.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк. 90
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

32. Ноздрева Р.Б., Цыгичко Л.И. "Маркетинг: как побеждать на рынке". – М.: Финансы и статистика, 1991. – 304 с.
33. Нормы физиологических потребностей для взрослого населения Текст. // Вопросы питания. 1992. - № 2. С. 6-15.
34. Одарченко М.С. Охорона праці на підприємствах харчування. – Харків: ХДАТОХ, 2001.- 444 с.
35. Пивоваров П.П., Погожих М.І, Полевіч В.В., Грінченко О.О, Горальчук А.Б, Грубський П.В. Методичний посібник з реологічних методів дослідження сировини та харчових продуктів, та автоматизації розрахунків реологічних характеристик. ХДУХТ. – Харків 2006. – с.: іл.; таблиці.
36. Разработки института. Детские, диетические и лечебные продукты из мяса птицы. Ржавки: 2006. — 36 с.
37. Рогов И.А., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. / И. А. Рогов, А. Г. Забашта, Г. П. Казюлин - М.: Колос, 2006. - 367 с. : ил. – (Учебник и учеб. пособия для кадров массовых профессий)
38. Рогов И.А., Токаев Э.С., Ковалев Ю.И. К вопросу определения пищевой ценности мясных продуктов // Мясная индустрия СССР. – 1987. – № 4. – С. 18–20.
39. Рогов, И.А. Химия пищи Текст.: кн. 1: Белки: структура, функции, роль в питании / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко, Н.А. Жеребцов. -М.: Колос, 2000.-384 с.
40. Скурихина И.М, Волгарева М.Н. Химический состав пищевых продуктов. - М., 1987. - 322 с.
41. Стабников В.Н., Остапчук Н.В. "Общая технология пищевых производств". – К.: Вища школа. Головное изд-во, 1980. – 304 с.
42. Стефанова И.Л. Мясо перепелов в питании детей раннего возраста / И.Л. Стефанова, В.В. Гущин, И.А. Юхина, М.А. Кретов // Птица и птицепродукты. 2006. - №3. - С. 57-59.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						91
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

43. Стефанова И.Л. Продукты на основе мяса птицы для диетического питания беременных / И.Л. Стефанова, Л.В. Шахназарова, А.А. Кожин, Н.В. Тимошенко // Птица и птицепродукты. 2004. - № 1. - С. 38-39.
44. Стефанова И.Л. Функциональные продукты из мяса птицы для беременных женщин / И.Л. Стефанова, Л.В. Шахназарова, Н.В. Тимошенко, О.В. Ниманихин, Р.А. Дьяченко // Птица и птицепродукты. 2006. — № 6. -С. 53-54.
45. Сугияма М. Экономический анализ разведения перепелов в Японии. // Птицеводство за рубежом. 1992. № 1. С. 29.
46. Технология мяса и мясопродуктов / Л.Т. Алехина, А.С. Большаков, В.Г. Боресков и др./Под ред. И.А.Рогова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 576 с.
47. Тимошенко Н.В. Гемалад – антианемический продукт для детского питания с использованием пищевой крови. // Мясная индустрия. – 1998. – № 1. –С. 17–19
48. ТУ 9211-062-23476484-2004 Мясо домашних перепелов.
49. Файвишевский М.Л. Переработка крови убойных животных: Учебник для кадров массовых профессий. – М.: Агропромиздат, 1988. – 224 с.
50. Фалеев Г. А. Оборудование предприятий мясной промышленности. - М.: Пищепромиздат, 1979.-479с
51. Хлебников, В. И. Качество мясных изделий, обладающих функциональными свойствами Текст. / В. И. Хлебников, С. Ю. Дмитриенко. // Известия вузов. Пищевая биотехнология. 2004. - №4. - С.67-68.
52. Шепеленко Г.И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: МАРТ, 2001. - 544 с.
53. Шугурова Т.Б. Переработка птицы: оборудование и технологии / Т.Б. Шугурова, Г.В. Козлова // Мясная индустрия. 2007. - № 3. - С. 29-32.
54. Юхневич К.П., Галянский А.В. Сборник рецептов мясных изделий и колбас. - С.-Петербург, 1987. - 322 с.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						92
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

55. Яковлева С.В., Школьников Е.Ф. Охрана труда в общественном питании: Учебник для технол. фак. торг. вузов. – М.: Экономика, 1982. 160 с.
56. Борисова М.М. Совершенствование технологий получения соевых белковых концентратов и их применение в рекомбинированных молочных эмульсиях : дис. канд. техн. наук: 05.18.01, 05.18.04/ Борисова Марина Михайловна. — Краснодар, 2008. — 162 стр. : ил. — Библиогр.: стр. 125—134.
57. Методические указания по лабораторному контролю качества пищи. Утв. Минторгом СССР (1981 г.) и Минторгом УССР (1982 г.).
- 58.

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						93
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		

ДОДАТКИ

					МР.ТМЛ і МЯ.Р.16.01.00.ПЗ	Арк.
						94
Зм.	Арк.	№ докум.		Дата		