

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

**Інститут(факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів**

«До захисту в ЕК»
Директор інституту(декан факультету)
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«__» грудня 2024 р.

«До захисту допущено»
В.о. завідувача кафедри
Оксана ВАШЕКА
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«__» грудня 2024 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

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

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

на тему: «Удосконалення системи управління безпечністю виробництва хлібців хрустких для оператора ринку ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» відповідно до вимог схеми сертифікації FSSC 22000, версія 6».

Виконав: здобувач 2М курсу, групи ХЕ-2-12М

Веремєєнко Владислав Вікторович
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Усатюк Світлана Іванівна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ (підпис)

_____ (підпис)

Рецензент Бондар Н.П.
(прізвище та ініціали) (підпис)

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

Здобувач _____
(підпис)

Київ - 2024 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра експертизи харчових продуктів

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри експертизи харчових продуктів _____ Оксана ВАШЕКА

«__» _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Веремеєнка Владислава Вікторовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Удосконалення системи управління безпечністю виробництва хлібців хрустких для оператора ринку ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» відповідно до вимог схеми сертифікації FSSC 22000, версія 6»

керівник роботи к.т.н., доц. Усатюк Світлана Іванівна,

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «07» жовтня 2024 року № 882-кв

2. Строк подання здобувачем роботи: _____ грудня 2024 р

3. Вихідні дані до роботи: Матеріали та документи, зібрані під час проходження переддипломної практики на ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів»

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Вступ. Розділ 1. Обґрунтування необхідності впровадження системи управління безпечністю виробництва хлібців хрустких на основі стандарту FSSC 22000.

Розділ 2. Об'єкт, предмет та методи досліджень. Розділ 3. Дослідження показників відповідності хлібців хрустких встановленим вимогам нормативних документів.

Розділ 4. Удосконалення системи управління безпечністю для хлібців хрустких відповідно до вимог схеми сертифікації FSSC 22000. Розділ 5. Охорона праці.

Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки

5. Перелік графічного матеріалу: _____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 08.10.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ по р.	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1.	Розділ 1. Вступ. Літературний пошук та підготовка аналітичного огляду за темою дослідження	10.10.2024 – 18.10.2024	
2.	Розділ 2. Складання планів експериментів, організація робочого місця, підбір і опанування методиками визначення показників якості та безпечності і статистичної обробки отриманих результатів	19.10.2024 – 26.10.2024	
3.	Розділ 3. Експериментальні дослідження	27.10.2024 – 03.11.2024	
4.	Оформлення результатів експериментальних досліджень	04.11.2024 – 11.11.2024	
5.	Розділ 4. Удосконалення системи управління безпекою виробництва хлібців хрустких для ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» відповідно до вимог схеми сертифікації FSSC 22000, версія 6	04.11.2024 – 11.11.2024	
6.	Розділ 5. Підготовка розділу з охорони праці та погодження його з керівником	12.11.2024 – 19.11.2024	
7.	Оформлення списку використаної літератури та додатків	21.11.2024	
8.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	22.11.2024 – 25.11.2024	
9.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	до 15.12.2024	
10.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	до 15.12.2024	
11.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач

_____ **Владислав ВЕРЕМЕСНКО**

(підпис)

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи

_____ **Світлана УСАТЮК**

(підпис)

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота складається із вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи 122 сторінок комп'ютерного тексту, вона містить 15 таблиць і 11 рисунки, 8 додатків, список використаних джерел із 60 найменувань.

Актуальність теми полягає в удосконаленні системи управління безпечністю харчових продуктів, що дозволить оператору ринку пройти сертифікацію за схемою FSSC 22000 та відкриє можливості для експорту виготовленої продукції на міжнародні ринки, в тому числі на ринки Європи.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення існуючої системи управління безпечністю виробництва хлібців хрустких для оператора ринку ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» відповідно до вимог стандарту FSSC 22000, версія 6.

У кваліфікаційній роботі досліджено тенденції розвитку екструзійних продуктів в Україні, наведено характеристику схеми сертифікації FSSC 22000; удосконалено впроваджену систему управління безпечністю для хлібців хрустких відповідно до вимог сертифікації FSSC 22000, версія 6; запропоновано додавання насіння льону у виробництві хлібців хрустких рисових; удосконалено документацію системи управління безпечністю відповідно до вимог FSSC 22000, версія 6; наведено заходи з охорони праці на потужності ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів».

Ключові слова: екструзія, схема сертифікації, FSSC 22000, система управління безпечністю харчових продуктів, хлібці хрусткі, НАССР.

ABSTRACT

The qualification work consists of an introduction, five chapters, conclusions, a list of used sources, and appendices.

The total volume of the work is 122 pages of computer text, it contains 15 tables and 11 figures, 8 appendices, a list of used sources with 60 names.

The relevance of the topic is to improve the food safety management system, which will allow the market operator to undergo certification under the FSSC 22000 scheme and will open up opportunities for exporting manufactured products to international markets, including European markets.

The purpose of the qualification work is to improve the existing safety management system for the production of crispbreads for the market operator LLC "Factory of Grocery Products" in accordance with the requirements of the FSSC 22000 standard, version 6.

The qualification work examines the development trends of extrusion products in Ukraine, provides a description of the FSSC 22000 certification scheme; The implemented safety management system for crispbreads has been improved in accordance with the requirements of FSSC 22000, version 6 certification; the addition of flax seeds in the production of crispbreads has been proposed; the documentation of the safety management system has been improved in accordance with the requirements of FSSC 22000, version 6; occupational health and safety measures at the facilities of LLC "Factory of Groceries" are provided.

Keywords: extrusion, certification scheme, FSSC 22000, food safety management system, crispbreads, HACCP.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБЦІВ ХРУСТКИХ НА ОСНОВІ СТАНДАРТУ FSSC 22000	11
1.1. Система управління безпечністю харчових продуктів на основі міжнародних стандартів в Україні	11
1.2. Характеристика FSSC 22000	15
1.3. Тенденції розвитку екструзійних продуктів в Україні	17
1.4. Асортимент хлібців хрустких на ринку України.....	19
1.5. Технології виробництва хлібців та аналіз додаткової сировини для підвищення біологічної цінності.	23
Висновки до розділу 1	25
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1. Характеристика об'єкту та предмету дослідження	26
2.2. Методи досліджень	26
2.3. Схема досліджень.....	30
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ВІДПОВІДНОСТІ ХЛІБЦІВ ХРУСТКИХ ВСТАНОВЛЕНИМ ВИМОГАМ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ.....	31
3.1. Технологія виробництва хлібців хрустких.....	31
3.2. Визначення показників якості хлібців хрустких рисових з насінням льону	33
3.2.1. Визначення органолептичних показників хлібців хрустких рисових з насінням льону.....	34
3.2.2. Визначення фізико-хімічних показників хлібців хрустких рисових з насінням льону.....	36
3.2.3. Застосування QFD-методології для визначення показників якості хлібців хрустких рисових з насінням льону	38
Висновки до розділу 3	41

РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ДЛЯ ХЛІБЦІВ ХРУСТКИХ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ СХЕМИ СЕРТИФІКАЦІЇ FSSC 22000	42
4.1. Аналіз програм-передумов та діючої системи управління безпечністю харчових продуктів	42
4.2. Удосконалення системи управління згідно вимог FSSC 22000	56
4.2.1.Удосконалення контролю за небезпечними факторами.	69
4.2.2.Удосконалення процедур СУБХП.....	73
Висновки до розділу 4	77
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ТОВ «ФАБРИКА БАКАЛЕЙНИХ ПРОДУКТІВ».....	79
5.1. Законодавство з охорони праці.....	79
5.2. Заходи з охорони праці на потужності	81
Висновки до розділу 5	85
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	86
ДОДАТКИ.....	95

ВСТУП

В умовах сучасного розвитку харчової промисловості, яка є однією з ключових галузей світової економіки, важливим завданням є гарантування безпеки та якості харчових продуктів. Саме тому виробники повинні мінімізувати ризики та попереджати вплив небезпечних факторів на харчові продукти. Для цього виробники мають впроваджувати систему НАССР – основну і найефективнішу модель управління ризиками та небезпечними факторами. Система НАССР визнана на міжнародному рівні і є обов'язковою вимогою функціонування для всіх операторів ринку, хто пов'язаний з виробництвом та обігом харчових продуктів.

На основі концепції НАССР, було створено ряд стандартів для сертифікації, серед яких і FSSC 22000. Він є найбільш доступним для виробників в нашій країні серед стандартів, що визнані об'єднанням фахівців із харчової безпеки Global Food Safety Initiative (GFSI) – Глобальна ініціатива з харчової безпеки.

Актуальність роботи полягає в удосконаленні системи управління безпечністю харчових продуктів, що дозволить ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» пройти сертифікацію за схемою FSSC 22000 та відкрити можливості для експорту виготовленої продукції на міжнародні ринки.

Екструзія – це сучасний метод виробництва, який забезпечує створення якісних і безпечних продуктів харчування. Вона має низку переваг, зокрема гнучкість технологічних процесів, високу продуктивність і низьку собівартість. До того ж, цей метод дозволяє отримати харчові продукти збагачені біологічно активними компонентами, такими як білки, клітковина, вітаміни, мінерали та ненасичені жирні кислоти.

Одним із перспективних напрямів у виробництві екструзійних продуктів є розробка збагачених виробів на основі зернових культур. Це обумовлено їхньою доступністю через низьку вартість сировини, популярністю серед споживачів і здатністю поповнювати дефіцит біологічно активних речовин у раціоні. Такі продукти сприяють зміцненню імунної системи, підвищують стійкість організму

до несприятливих факторів довкілля та потенційно сприяють збільшенню тривалості життя.

Об'єктом кваліфікаційної роботи є технологія виробництва хлібців хрустких.

Предметом роботи є хлібці хрусткі рисові з насінням льону та елементи системи управління безпечністю відповідно до вимог FSSC 22000, версія 6 під час їх виробництва.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення існуючої системи управління безпечністю виробництва хлібців хрустких для ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» відповідно до вимог FSSC 22000, версія 6.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- дослідити тенденції розвитку екструзійних продуктів в Україні;
- дослідити розроблені хлібці хрусткі рисові з насінням льону;
- ознайомитися із схемою сертифікації FSSC 22000, версія 6;
- проаналізувати існуючу систему управління безпечністю на підприємстві;
- удосконалити систему управління безпечністю харчових продуктів на основі вимог схеми сертифікації FSSC 22000, версія 6;
- проаналізувати заходи з дотримання вимог охорони праці на підприємстві.

Наукова новизна отриманих результатів. На основі проведених досліджень удосконалено технологію виробництва хлібців хрустких рисових шляхом додавання насіння льону, що сприяє розширенню асортименту ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» та поповнює лінійку хлібців новим продуктом з підвищеним вмістом поліненасичених жирних кислот.

Удосконалено систему управління безпечністю виробництва хлібців хрустких на ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів», що дозволить оператору ринку пройти сертифікацію за схемою FSSC 22000, версія 6 та відкриє можливості для експорту виготовленої продукції на міжнародні ринки, в тому числі на ринки Європи.

Практичне значення одержаних результатів. Визначено оптимальне дозування насіння льону для виробництва хлібців хрустких рисових з насінням льону, що дозволить розширити асортимент продукції оператора ринку. Оновлено та затверджено зміни до ТУУ 10.7-34568375-002:2012 «Хлібці хрусткі», а також удосконалено систему управління безпечністю харчових продуктів на основі вимог схеми сертифікації FSSC 22000, версія 6 для ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів», що дасть можливість реалізовувати власну продукцію на міжнародних ринках.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Основні результати кваліфікаційної роботи презентувались, обговорювалися та отримали диплом другого ступеня на 90-й Міжнародній науковій конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті», яка відбулась 11–12 квітня 2024 р.

Структура кваліфікаційної роботи – магістерська робота викладена на 122 сторінках, містить 5 розділів, вступ, висновки, список літератури, що складається з 60 використаних джерел, 8 додатків. Робота ілюстрована 15 таблицями та 11 рисунками.

РОЗДІЛ 1. ОБҐРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБЦІВ ХРУСТКИХ НА ОСНОВІ СТАНДАРТУ FSSC 22000

1.1. Система управління безпечністю харчових продуктів на основі міжнародних стандартів в Україні

Безпека продуктів харчування – одна із найважливіших проблем сучасної економіки, оскільки не лише стосується здоров'я споживача, але й впливає на всю економіку країни.

Реформа у сфері забезпечення безпечності та якості харчових продуктів за вектором відповідальності є одним з першочергових пріоритетів реалізації Стратегії сталого розвитку, схваленої Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015.

Правове регулювання виробництва, в першу чергу безпечних продуктів харчування та сировини здійснюється на підставі низки законодавчих та підзаконних нормативно-правових актів.

Так званим основним «харчовим» законом в Україні є Закон «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», який по суті є узагальненим нормативним актом та «закриває» два регламенти ЄС – № 178/2002 від 28 січня 2002 р. (основний «харчовий» закон в ЄС) та №852/2004 від 29 квітня 2004 р. (вимоги щодо гігієни харчових продуктів та обов'язкове впровадження постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР).

Головна концепція цього закону полягає в тому, що всі оператори ринку харчових продуктів повинні розробити та запровадити в дію ефективну систему управління безпечністю харчових продуктів, засновану на принципах НАССР. Система НАССР дозволяє виявити та контролювати усі небезпечні фактори, що можуть виникнути в процесі виробництва та обігу харчового продукту і котрі можуть заподіяти шкоду життю та здоров'ю споживача [1, 2].

НАССР - це система управління, в якій ризики щодо безпечності харчових продуктів розв'язуються шляхом аналізу та профілактичного контролю за

біологічними, хімічними та фізичними небезпечними факторами на всьому шляху постачання від виробництва харчових продуктів до споживання [3].

На базі концепції HACCP було розроблено кілька потужних стандартів:

– ISO серії 22000 на системи управління безпечністю харчових продуктів, що розроблені Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO);

– IFS (International Food Standard) – міжнародний стандарт роздрібних торговців;

– BRC (British Retail Consortium Global Standard) – британський стандарт асоціації роздрібних торговців;

– FSSC 22000 – стандарт для виробників, що поєднує вимоги ISO 22000:2018, ISO/TS 22002-1:2009 та додаткові вимоги.

Одним із найбільш поширених є міжнародний стандарт ISO 22000:2018 «Системи управління безпечністю харчових продуктів – Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга». Стандарт призначений для того, щоб згармонізувати на глобальному рівні вимоги до систем управління безпечністю харчових продуктів для підприємств харчового ланцюга. Оскільки небезпечний фактор може з'явитися на будь-якій ланці харчового ланцюга, адекватне управління на всіх етапах є суттєво важливим.

У стандарті ISO 22000:2018 встановлені вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів, якщо організація в харчовому ланцюзі має необхідність продемонструвати свою здатність керувати небезпечними факторами для гарантування того, що харчовий продукт є безпечним на момент його споживання людиною [4].

Стандарт ДСТУ ISO 22000:2018 офіційно виданий в Україні як державний стандарт, що значно полегшує вітчизняному оператору ринку роботу з ним. Остання версія стандарту затверджена Наказом Національного органу стандартизації № 340 від 31 жовтня 2019 року «Про прийняття та скасування національних стандартів». Цим же Наказом в Україні вперше ухвалено низку стандартів, що окреслюють програми передумови безпеності харчових

продуктів, а також вимоги до органів, що забезпечують аудит і сертифікацію систем управління безпечністю харчових продуктів.

ДСТУ ISO 22000:2019 (ISO 22000:2018, IDT) містить таку ж структуру, як і всі інші стандарти систем управління ISO, що значно спрощує процес інтегрування системи управління харчової безпеки з іншими стандартами ISO, наприклад, із системою менеджменту якості відповідно до ISO 9001. Вимоги стандарту викладені цілком відповідно до кроків, описаних у Кодексі Аліментаріус. За цим стандартом необхідно розглядати не тільки ризики, якими наражається кінцевий споживач під час споживання продукту, а й ризики для організації загалом [5].

Концепція циклу PDCA «Плануй – Виконуй – Перевірйай – Коригуй» представлена дворівнево – два окремі цикли працюють разом: один містить систему управління, а інший – принципи HACCP [6].

Недоліком стандарту ISO 22000:2018 є те, що він не визнається GFSI.

GFSI (Global Food Safety Initiative) є провідною організацією, яка об'єднує провідних учасників глобального ринку харчових продуктів, таких як роздрібні мережі, виробники, транспортні компанії, сертифікаційні органи, а також науковців і фахівців у галузі харчової безпеки. Серед найвідоміших учасників ініціативи – великі корпорації Nestlé, Danone, а також роздрібні мережі Carrefour, Tesco, Metro Cash & Carry, Wal-Mart та інші. Вони утворюють "ядро" GFSI, працюючи над підвищенням стандартів безпеки у всьому ланцюгу постачання.

Для підтримки підприємств у впровадженні ефективних систем безпеки харчових продуктів GFSI розробила Програму "Глобальні ринки". Ця методика дозволяє підприємствам поетапно, з мінімальними витратами, впорядкувати виробничі процеси та відкриває нові можливості для зростання бізнесу і виходу на міжнародні ринки через світові торговельні мережі [7].

В Україні GFSI спільно з “Metro Cash & Carry” та за підтримки Міжнародної фінансової корпорації (IFC) реалізує проект «Безпека харчової продукції в Україні». Цей проект спрямований на:

- Підвищення стандартів якості українських виробників. Програма допомагає підприємствам відповідати міжнародним вимогам безпеки.

- Підтримку виходу українських компаній на глобальні ринки. Завдяки сертифікації за стандартами GFSI, українські підприємства отримують можливість співпрацювати з провідними міжнародними мережами.

- Навчання та консультування. Учасники проекту отримують експертну підтримку для поліпшення виробничих процесів.

Участь у програмах GFSI, таких як «Глобальні ринки», дає підприємствам:

- Можливість знизити ризики, пов'язані з безпекою харчової продукції.

- Репутаційні переваги на локальному та міжнародному ринках.

- Зростання конкурентоспроможності завдяки відповідності міжнародним стандартам.

Це не лише сприяє розвитку бізнесу, але й гарантує високу якість і безпеку продукції для кінцевого споживача.

GFSI визнає сертифікаційні схеми, які відповідають її жорстким вимогам до стандартів безпеки харчових продуктів. Ці схеми розроблені для забезпечення єдиних принципів безпеки по всьому світу і охоплюють різні аспекти харчового виробництва, транспортування, зберігання та управління ланцюгом постачання.

Найбільш поширені схеми сертифікації, визнані GFSI, що розглядались для впровадження на ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів»:

- FSSC 22000 (Food Safety System Certification), що базується на стандарті ISO 22000:2018 та ISO/TS 22002-1:2009, а також включає специфічні технічні вимоги для виробників харчової продукції.

- BRC GS (British Retail Consortium Global Standards) – схема, популярна в Європі, зокрема у Великій Британії. Вона охоплює виробництво продуктів харчування, пакування, зберігання та дистрибуцію.

- IFS (International Featured Standards) використовується переважно в Європі. Схема розроблена для оцінки якості та безпеки продуктів у виробництві та роздрібній торгівлі.

Серед розглянутих схем сертифікації ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» було вибрано FSSC 22000 останньої версії (версія 6), так як в Україні присутні органи сертифікації, що мають відповідну акредитацію і можуть провести сертифікаційний аудит. По схемам сертифікації BRC та IFS в Україні відсутні акредитовані сертифікаційні органи і їх треба залучати із країн Євросоюзу, що підвищує витрату матеріальних ресурсів на процес отримання сертифікату.

1.2. Характеристика FSSC 22000

Зростаючі вимоги споживачів до якості харчових продуктів змушують торговельні мережі вимагати від своїх постачальників дотримання спеціальних стандартів, які гарантують якість та безпеку продукції. Однак з часом поява численних стандартів створила плутанину серед учасників процесу.

Для вирішення цієї проблеми Фонд сертифікації безпечності харчових продуктів (Foundation for Food Safety Certification) об'єднав вимоги стандартів ISO 22000:2018 та ISO/TS 22002-1:2009 і розробив сертифікаційну схему FSSC 22000 (Food Safety System Certification). Порівняння цієї схеми з аналогами, такими як BRC та IFS, показало, що вона відповідає їхньому рівню вимог і є визнаною міжнародною організацією GFSI (Global Food Safety Initiative).

FSSC 22000 була розроблена й управляється Фондом сертифікації безпечності харчових продуктів, що базується в Нідерландах.

FSSC 22000 — це сертифікаційна схема, спрямована на впровадження та підтримку системи управління безпечністю харчових продуктів у виробників. Вона використовується для проведення аудиту та сертифікації діяльності, пов'язаної з виробництвом і переробкою харчових продуктів.

FSSC 22000 є однією зі схем сертифікації, схвалених Глобальною ініціативою з безпеки харчових продуктів (GFSI — Global Food Safety Initiative) та Європейським співробітництвом з акредитації (EA — European Co-Operation for Accreditation), нарівні з IFS, BRC Global Standard. Крім того, ця схема підтримується Конфедерацією харчової промисловості Євросоюзу (CIAA — European Food and Drink Association) та Американською асоціацією виробників

продуктів харчування (GMA — American Groceries Manufacturing Association) і повністю визнана акредитаційними органами у всьому світі [8].

Окрім основної сфери застосування, схема має варіанти для інших галузей, зокрема: тваринництва, виробництва харчової упаковки, кормів, закладів громадського харчування, логістичних послуг, а також гуртової та роздрібно торгівлі.

Структура FSSC 22000 складається в основному із трьох компонентів:

1. ISO 22000:2018 – базовий стандарт управління безпекою харчових продуктів.
2. Програми-передумов (PRPs) – галузеві програми попередніх умов (наприклад, ISO/TS 22002-1 для виробництва харчових продуктів).
3. Додаткові вимоги FSSC – охоплюють аспекти, що не враховані в ISO 22000:2018.

Використання стандартів ISO у схемі сертифікації FSSC 22000 дозволяє впроваджувати інтегровані системи менеджменту, які охоплюють аспекти, важливі як для діяльності організації, так і для споживачів її продукції, такі як якість продукції (ISO 9001), охорона навколишнього середовища (ISO 14001), безпека персоналу (OHSAS 18001) тощо [9].

Програми-передумови – це фундамент будь-якої системи управління безпечністю харчових продуктів. Належне впровадження програм-передумов допомагає створити на потужності безпечне виробниче середовище.

Додаткові вимоги FSSC 22000 стосуються управління алергенами, захисту продукції від навмисного забруднення (food defense), запобігання харчовому шахрайству та фальсифікації (food fraud), культури харчової безпеки на підприємстві та інших аспектів функціонування підприємства.

Завдяки сертифікації системи управління безпечністю харчових продуктів відповідно до вимог FSSC 22000 компанія отримує такі переваги:

– підвищення конкурентоспроможності продукції підприємства завдяки визнанню з боку GFSI, EA та наявності сертифіката й логотипа FSSC 22000, які визнаються на міжнародних ринках;

- можливість участі у ланцюгу створення харчової продукції для великих міжнародних торговельних мереж і постачання клієнтам, які вимагають незалежної перевірки;
- усунення бар'єрів у торгівлі на європейському та міжнародному ринках, а також проблем із взаємним визнанням результатів оцінки відповідності у сфері безпеки харчових продуктів;
- отримання маркетингового інструменту для залучення більшої кількості лояльних споживачів та нових бізнес-партнерів;
- формування репутації виробника якісної та безпечної продукції [10].

1.3. Тенденції розвитку екструзійних продуктів в Україні

Розвиток екструзійних продуктів в Україні є відображенням загальносвітових тенденцій, таких як збільшення попиту на здорові, функціональні та екологічно чисті продукти харчування.

Ось основні тенденції, що спостерігаються в Україні:

- Зростання популярності здорових снєків.

Український споживач все більше віддає перевагу продуктам з високим вмістом клітковини, вітамінів та низькою калорійністю. Екструзійні продукти, такі як зернові хлібці, розробляються з урахуванням цих запитів. Використання натуральних інгредієнтів та відмова від штучних барвників і консервантів стає нормою для виробників.

- Інновації у виробництві.

Удосконалення технологій екструзії дозволяє створювати продукти з більш складною текстурою, покращеним смаком та збалансованим складом. Технологи працюють над розробленням безглютенових та веганських продуктів, що відповідають дієтичним обмеженням певних груп споживачів [11].

- Функціональні продукти.

Зростає попит на екструзійні продукти з додаванням білків, вітамінів, мінералів, ненасичених жирних кислот та інших корисних компонентів. Це

стосується як дитячого харчування, так і продуктів для спортсменів чи людей з особливими дієтичними потребами.

– Екологічність та сталість.

Українські виробники приділяють більше уваги екологічності упаковки (наприклад, використання біорозкладних або перероблених матеріалів).

Популяризуються локальні зернові культури, такі як гречка, просо, овес, кукурудза з метою зменшення імпортової залежності та підтримки сталого розвитку сільського господарства.

– Експортний потенціал.

Українські екструзійні продукти поступово виходять на міжнародний ринок завдяки конкурентоспроможній якості та нижчій ціні. Особливим попитом користуються зернові хлібці та безглютенові продукти.

– Розвиток локальних брендів.

Зростає популярність невеликих місцевих виробників, які пропонують унікальні рецептури та високу якість продукції. Вони часто орієнтуються на здорове харчування та використовують органічну сировину.

Сучасні тенденції у харчовій промисловості значно змінюють підхід до виробництва та маркетингу продукції. Зростання попиту на швидке та здорове харчування відображає глобальні зміни у способі життя споживачів [12, 13].

Екструзія є одним із ключових напрямів розвитку харчової промисловості завдяки своїм численним перевагам, зокрема можливості створювати інноваційні, поживні та економічно вигідні продукти. Екструзія дозволяє поєднувати високий рівень автоматизації, економію енергоресурсів і швидкість виробництва. Це знижує собівартість готової продукції, роблячи її доступнішою для споживачів.

Завдяки екструзії створюються інноваційні продукти з покращеними поживними властивостями. Це дозволяє задовольнити попит різних категорій споживачів. Орієнтація на зростаючий попит на здорові та зручні у споживанні продукти вимагає використання екструзії для розробки унікальних і конкурентоспроможних рішень [14].

Сучасні технології дозволяють оптимізувати структуру, текстуру і смакові якості продуктів. Екструзія дає змогу створювати альтернативи традиційним продуктам, таким як безглютенові снеки чи продукти з рослинного білка.

Екструзійні технології часто передбачають мінімізацію відходів виробництва, що відповідає тенденції до сталого розвитку.

Серед перспективних напрямків досліджень:

- Використання нетрадиційної сировини (амарант, коноплі, насіння льону).
- Інтеграція натуральних антиоксидантів і пробіотиків у рецептури.
- Вдосконалення систем контролю температури для покращення біологічної цінності.
- Створення нових текстур і смаків через оптимізацію параметрів екструзії.

Екструзійні продукти мають великий потенціал для розвитку, особливо в умовах сучасного ринку та попиту на здорове і функціональне харчування [15].

З урахуванням глобального попиту на екологічні та здорові продукти, українська продукція може бути конкурентоспроможною на міжнародному ринку.

1.4. Асортимент хлібців хрустких на ринку України

Одним із популярних продуктів, що має оздоровчий вплив на організм людини та швидко втамовує голод, є хлібці хрусткі із цілого зерна різних злакових культур, виробництво яких останнім часом в Україні розвивається швидкими темпами. Швидкий ритм життя, хронічна нестача часу та одночасне бажання людей дбати про своє здоров'я значно впливають на їхні вподобання у виборі харчових продуктів [16].

У раціоні багатьох споживачів хлібці замінюють традиційний хліб. Порівняно з традиційними хлібобулочними виробами, при відносно невисокій енергетичній цінності вони характеризуються підвищеною харчовою та біологічною цінністю, завдяки значному вмісту в них повноцінних білків, вітамінів, мінеральних речовин та харчових волокон [17].

Сьогодні на українському ринку представлений широкий асортимент зернових хлібців різних торгових марок, таких як: ТМ «Жменька», ТМ «Pikolo»,

ТМ «Екі-Некі», ТМ «Nordic», ТМ «Хрумтик», ТМ «Для Вас», ТМ «Rice Up!», ТМ «Крекіс», ТМ «Tasty Style», ТМ «Лавка здоров'я».

За результатами опитування найбільш популярними серед споживачів є хлібці хрусткі таких торговельних марок: ТМ «Tasty Style» -23%, ТМ «Жменька» - 21%, ТМ «Pikolo» - 12%, ТМ «Хрумтик» - 11%, 33% склали інші торгові марки (рис. 1.1).

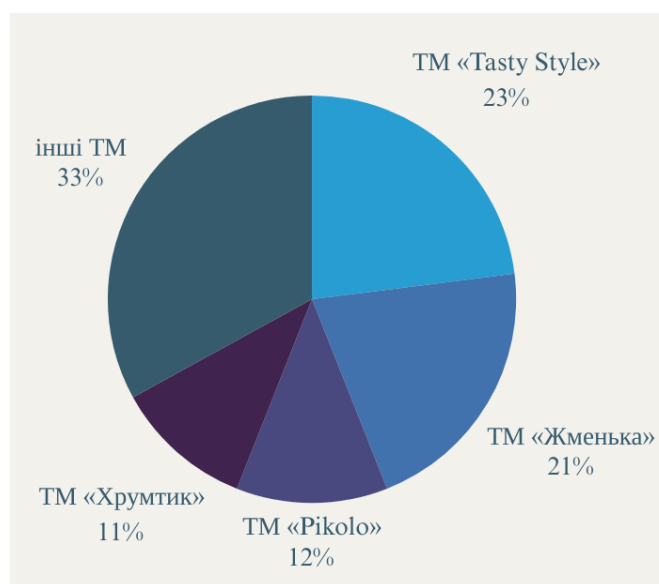


Рис. 1.1. Розподіл ринку хлібців хрустких за торговельними марками

Найбільш широко представлений асортимент дієтичних хлібців у таких торговельних мережах, як «Ашан», «Мегамаркет», «Ультрамаркет», «Метро», «Новус», «Сільпо», «АТБ».

Дослідження показало, що ключовим сегментом споживачів, який впливає на розвиток ринку хлібців, є люди, які дбають про своє здоров'я, ведуть активний спосіб життя та висувають високі вимоги до якості продукції. Серед споживачів хлібців переважають жінки – 79% від загальної кількості опитаних. Більше половини жінок віком від 18 років регулярно споживають хлібці [18].

Щодо частоти споживання, встановлено, що ці продукти мають високий рівень популярності. Зокрема, 19% респондентів споживають хлібці не рідше одного разу на тиждень, тоді як 25% купують їх не рідше одного разу на місяць. Окрім того, певна частка споживачів вживає хлібці епізодично, тобто час від часу – 21%, не споживають взагалі – 35% опитаних (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Періодичність споживання хлібців хрустких

Основним мотивом для придбання хлібців є їх низька калорійність, через що 25% респондентів обирають їх як «перекус». Другим за популярністю фактором є використання хлібців як заміника традиційного хліба – це зазначили 23% опитаних.

На третьому місці опинилися такі причини, як «корисність для здоров'я» та «підтримання фізичної форми», кожна з яких отримала по 15% голосів.

Інші причини вибору хлібців включають:

- 10% респондентів наголосили на їх поживності,
- 15 % на тому, що хлібці допомагають тримати себе «у формі»;
- 8% цінують широкий асортимент,
- 4% обрали продукт через його смакові властивості (рис1.3)



Рис. 1.3. Мотиваційні складові споживання хлібців хрустких

Ці дані демонструють багатогранність причин вибору хлібців серед споживачів і дозволяють виробникам краще зрозуміти уподобання своєї аудиторії.

Не менш важливим критерієм під час вибору хлібців для сучасного споживача є зовнішній вигляд – 12%, смак і запах – 19%, хрусткість і натуральність – 16%, підвищена біологічна цінність – 28%, зручність упаковки – 15%, ціна – 10% (рис 1.4).



Рис. 1.4. Чинники, які впливають на купівлю хлібців

Результати анкетування показали, що 74% споживачів віддають перевагу хлібцям вітчизняного виробництва, оскільки вони є більш доступними за ціною та краще відповідають уподобанням покупців у порівнянні з імпортною продукцією, яку обрали 17% опитаних. Для 9% респондентів походження продукту не має жодного значення.

На завершальному етапі опитування респондентам було поставлено запитання: «Чи варто випускати нові види хлібців хрустких із покращеними споживчими властивостями?» 87% опитаних виявили зацікавленість у появі таких продуктів, 10% вважають існуючий асортимент достатнім, і лише 3% залишилися байдужими до цього питання.

Аналіз уподобань споживачів дав змогу визначити перспективні напрями розширення асортименту хлібців хрустких. Одним із таких напрямів є виробництво хлібців із додаванням насіння льону [19].

1.5. Технології виробництва хлібців та аналіз додаткової сировини для підвищення біологічної цінності.

Хлібці хрусткі – це продукти, які виготовляють одним із методів екструзії, а саме методом «вибуху зерен».

Як вхідна сировина використовується цільне зерно злакових культур, яке доводять до оптимальної вологості (15...17%) з метою забезпечення рівномірного розподілення вологи по всій масі. Підготовлену сировину закладають у бункер зернопроцесору, після чого порція суміші надходить у камеру, де за температури 270...300°C та тиску до 5 МПа відбувається «вибух зерен» за рахунок миттєвого скипання вологи. Зерно заповнює весь обсяг камери і набуває характерної мікропористої структури.

Готовий зерновий брикет виштовхується нагору нижнім пуансоном і в наступному циклі роботи стикається шибером в ємність для готової продукції.

Під час падіння зовнішнього тиску волога, яка знаходиться у зерні, миттєво випаровується, розриваючи клітину та спучуючи її. При цьому змінюється не тільки зовнішній вигляд зерна, але й його фізико-хімічні властивості: значно збільшується об'ємна маса, продукт набуває пористої, легкої структури. Відбуваються зміни структури вуглеводів: зменшується вміст крохмалю, стрімко зростає вміст декстринів та збільшується кількість водорозчинних речовин. Таким чином, відбуваються глибокі перетворення основних речовин та структури зерна, що зумовлює зміну споживних властивостей та харчової цінності готового продукту [20].

Основними перевагами даної технології виготовлення хлібців є:

- короткий час термообробки (5...8 секунд), що запобігає утворенню канцерогенів;
- використання як сировини цільного зерна;
- низька вологість кінцевого продукту, та як наслідок, подовжений термін зберігання.

Існують і інші методи виготовлення хлібців екструдованих.

Наприклад, метод поступового нагрівання та продавлювання через формуючі отвори екструзійної матриці, розріз якої відповідає конфігурації виробу.

Для цього методу застосовується двошнековий екструдер з частотою обертання подавача 16 об/хв, а шнеку – 300-350 об/хв протягом 30-120 с.

Підготовлена суміш надходить на етап екструдювання. В екструдері температурний режим змінюється поступово залежно від секції: зона 1 – 30 °С, зона 2 – 60 °С, зона 3 – 90 °С, зона 4 – 120...180 °С. Суміш витримується в екструдері 8 с при високому тиску 0,8...25 МПа, після чого протискується через два прямокутні отвори матриці для формування хлібців [21].

Хлібці виробляють у великому асортименті, з різноманітних видів зернових культур та сумішей, що забезпечує різноманітні корисні властивості цих продуктів. Випускаються хлібці як з добавками, так і без. Сучасні виробники розширюють асортимент хлібців, виготовляючи їх з різними видами добавок.

Сировинні компоненти хлібців можуть бути різними, але використовуються тільки натуральні інгредієнти, а саме злакові культури та їх суміші, без додавання пальмової олії, дріжджів, барвників, підсилювачів смаку та консервантів, тобто всі вони, як правило, не містять шкідливих добавок.

Розширення асортименту хлібців хрустких шляхом збагачення нетрадиційною сировиною з біологічно активними речовинами та харчовими волокнами не втрачає своєї актуальності та відповідає вимогам сучасних споживачів, які прагнуть уживати низькокалорійну їжу й водночас задовольняти потреби організму в життєво необхідних макро- та мікронутрієнтах [22].

Намагаючись розширити асортимент, виробники хлібців використовують цікаві інгредієнти, а саме: пшеничні висівки, морську капусту, бета-каротин, сухофрукти, лікарські трави.

Намагаючись зробити корисний продукт ще кориснішим, виробники створили хлібці фітнес-лінії з додаванням вітамінів, висівок, різноманітних видів зерен та інших важливих для організму людини натуральних речовин [23].

Проаналізувавши асортимент хлібців на ринку України, ми дійшли висновку про доцільність використання насіння льону як інгредієнту для створення нової рецептури.

Висновки до розділу 1

Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі вимог FSSC 22000 оптимізує бізнес-процеси компанії, забезпечить стабільну якість та безпечність виробленої харчової продукції. Функціонування системи сприятиме підвищенню економічної ефективності та узгодженості в ланцюгу постачання харчових продуктів, зокрема завдяки зменшенню обсягів невідповідної продукції та витрат на її переробку чи повернення.

Український ринок екструзійних продуктів демонструє динамічний розвиток, враховуючи потреби сучасного споживача та світові тенденції. Особливий акцент робиться на інноваціях, екологічності та функціональності, що створює умови для розширення як внутрішнього, так і зовнішнього ринків.

За допомогою опитування споживачів встановлено, що при розробці нової рецептури хлібців необхідно забезпечити профілактичну спрямованість нового продукту за рахунок внесення до його складу натуральних збагачуючих добавок.

З метою розширення асортименту хлібців хрустких фахівці активно розробляють нові рецептури, додаючи в рецептуру різноманітні види сировини та біологічно активні речовини. Користь хлібців в тому, що для їхнього виробництва використовується цілісне зерно, у складі якого міститься клітковина, зберігається значна кількість вітамінів, мінералів, які дуже корисні для нашого організму та його функціонування.

Удосконалення технологій хлібців хрустких з використанням біологічно активних речовин сприятиме виробництву конкурентоспроможного продукту, який буде задовольняти вимоги цільової аудиторії споживачів.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика об'єкту та предмету дослідження

Об'єктом кваліфікаційної роботи є технологія виробництва хлібців хрустких.

Предметом роботи є хлібці хрусткі рисові з насінням льону та система управління безпечністю відповідно до вимог FSSC 22000, версія 6 під час їх виробництва.

Виготовлення продукції високої якості та безпечності для споживачів передбачає точне дотримання рецептури, технологічних вказівок і санітарно-гігієнічних стандартів, які ухвалені згідно з установленими процедурами на підприємстві.

Хлібці повинні відповідати вимогам ТУУ 10.7-34568375-002:2012 «Хлібці хрусткі».

У виробництві хлібців хрустких рисових з насінням льону використовується рис нешліфований, що відповідає вимогам ДСТУ 4965:2008 «Рис. Технічні умови», насіння льону (ДСТУ 4967:2008 «Насіння льону олійного. Технічні умови»), вода питна (ДСанПіН 2.2.4-171-10) та сіль (ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»).

2.2. Методи досліджень

Необхідність бальної оцінки для визначення якості хлібців хрустких рисових з насінням льону полягає у створенні системи оцінки, яка дозволяє однозначно визначати якість продукту на основі його органолептичних характеристик. Шкала допомагає зробити процес оцінки більш об'єктивним, враховуючи різні властивості продукту, такі як зовнішній вигляд, колір, смак і аромат, вид на зламі, поверхня і текстура.

Вона спрощує контроль якості для виробників, надає споживачам можливість обирати продукти з вищими органолептичними характеристиками. Такий підхід сприяє підтримці стандартів якості та довіри до продуктів на ринку.

Метод бальної оцінки полягає у визначенні єдиного показника якості. В процесі визначення показники виробу приймаються за характерні фактори, які відображають стан продукту. Встановлені показники розглядаються як основні, а показник, що встановлені в ТУ приймаються базовими для проектування нової єдиної характеристики. Для кожної з видимих простих складових вводиться словесна характеристика, яка відповідає певній кількості балів.

Розроблено бальову оцінку для визначення якості хлібців хрустких рисових з насінням льону, яка наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1. Бальова оцінка якості хлібців хрустких рисових з насінням льону.

Назва показника	Характеристика залежно від кількості балів		
	3	2	1
Зовнішній вигляд	Брикети цілі, круглої форми, рівномірні за товщиною	Брикети цілі, круглої форми, не рівномірні за товщиною	Брикети надломлені, круглої форми, не рівномірні за товщиною
Колір	Світлий, з вкрапленнями насіння льону	Темнуватий, з вкрапленнями насіння льону	Темний, з вкрапленнями насіння льону
Смак і аромат	Відповідний даному виду продукту, без стороннього присмаку та запаху	Відповідний даному виду продукту, без стороннього присмаку, присутній незначний сторонній запах	Відповідний даному виду продукту, присутній незначний сторонній присмак та запах
Вид на зламі	На зламі добре розрихлені, пористі, пропечені та просушені	На зламі розрихлені, пористі, пропечені та просушені	На зламі розрихлені, пористі, перепечені
Поверхня	Поверхня рівна або шорохувата з невеликим здуттям і борошністістю	Поверхня не рівна, шорохувата з невеликим здуттям і борошністістю	Поверхня не рівна, шорохувата зі значним здуттям і борошністістю
Структура	Хлібці хрусткі, тримають форму	Хлібці хрусткі, легко ламаються	Хлібці крихкі, легко ламаються

Кваліметрична оцінка якості хлібців хрустких рисових з насінням льону здійснювалась за методикою, викладеною в [24].

Математична модель оцінки якості продукції розрахунку комплексного показника представлена формулою (2.1):

$$K_0 = M_1 \times \frac{P_1}{P_1^6} + M_2 \times \frac{P_2}{P_2^6} + M_3 \times \frac{P_3}{P_3^6} + M_4 \times \frac{P_4}{P_4^6} + M_5 \times \frac{P_5}{P_5^6} + M_6 \times \frac{P_6}{P_6^6} \quad (2.1)$$

де: $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$ – оцінка зовнішнього вигляду, кольору, смаку і аромату, виду на зламі, поверхні, структури зразку;

- $P_1^6, P_2^6, P_3^6, P_4^6, P_5^6, P_6^6$ – максимальна оцінка тих самих показників у зразку – 3 бали;

- $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ – коефіцієнти вагомості органолептичних показників.

Значення K_0 відповідає наступній оцінці:

$K_0 = 0,9-1,0$ — «відмінно»;

$K_0 = 0,75-0,89$ — «добре»;

$K_0 = 0,50-0,74$ — «задовільно»;

$K_0 \leq 0,49$ — «незадовільно».

Визначення фізико-хімічних показників якості хлібців проводили за стандартними методиками:

- Вміст вологи визначають методом висушування до постійної маси за ДСТУ 8004:2015 Концентрати харчові. Методи визначання вологи. Норма масової частки вологи за ТУ 10.7-34568375-002:2012. «Хлібці хрусткі» – не більше 9,5 %.

- Вміст сторонніх домішок визначають методом розбирання та відділення сторонніх домішок з дослідної наважки за ДСТУ 5020:2008 Концентрати харчові. Методи визначання домішок.

Вміст сторонніх домішок за ТУ 10.7-34568375-002:2012. «Хлібці хрусткі» – не допускається.

- Розмір вимірюють за допомогою лінійки. Так як хлібець має форму циліндра - вимірюють діаметр та висоту. Далі вимірюють об'ємну масу.

За допомогою формули (2.2) обчислюють об'єм хлібця, потім вагу хлібця ділять на об'єм і отримують об'ємну масу.

$$V = \pi R^2 h \quad (2.2)$$

де: R – радіус 1 хлібця;

- h – висота 1 хлібця.

Для розрахунку оптимізації рецептурної суміші використовували графо-математичний метод, що був розроблений професором кафедри технології хлібопекарських та кондитерських виробів НУХТ Дорохович В. В. [25].

Розрахунок коефіцієнта K_1 , який характеризує біологічну цінність продуктів розраховують за формулою (2.3):

$$K_1 = M_1 \frac{P_1}{P_1^6} + M_2 \frac{P_2}{P_2^6} \quad (2.3)$$

де: P_1, P_2 - вміст Омега-3 та Омега-6 в рецептурній суміші;

- P_1^6, P_2^6 - вміст Омега-3 та Омега-6 у базовому зразку;

- M_1, M_2 - коефіцієнти вагомості Омега-3 та Омега-6.

Розрахунок коефіцієнта K_2 , який характеризує органолептичні показники хлібців рисових з насінням льону проведено за формулою 2.1.

Пріоритетність вимог споживачів хлібців визначали за допомогою QFD методології. QFD (Quality Function Deployment) — це методологія, яка допомагає перетворити вимоги споживачів у характеристики продукту чи послуги, забезпечуючи якість на кожному етапі розробки. У харчовій промисловості, зокрема у створенні хлібців, застосування QFD дозволяє максимально врахувати побажання споживачів у новій рецептурі.

Методологія QFD включає декілька ключових етапів. Перший етап передбачає ретельне дослідження вимог споживачів. На наступному етапі використовується метод бенчмаркінгу, який дозволяє порівняти власний продукт із продуктами конкурентів. Це допомагає виявити сильні та слабкі сторони як власного продукту, так і продуктів, представлених на ринку.

Бенчмаркінг забезпечує об'єктивну оцінку конкурентоспроможності продукту та допомагає виявити можливості для покращення. Після цього проводяться необхідні розрахунки для визначення пріоритетності технологічних характеристик продукту. Це дозволяє ефективно спланувати стратегію розвитку бренду, зосереджуючи зусилля на тих аспектах, які є найважливішими для споживачів [26].

2.3. Схема досліджень

З метою організації досліджень було розроблено схему, яку наведено на рис. 2.1.

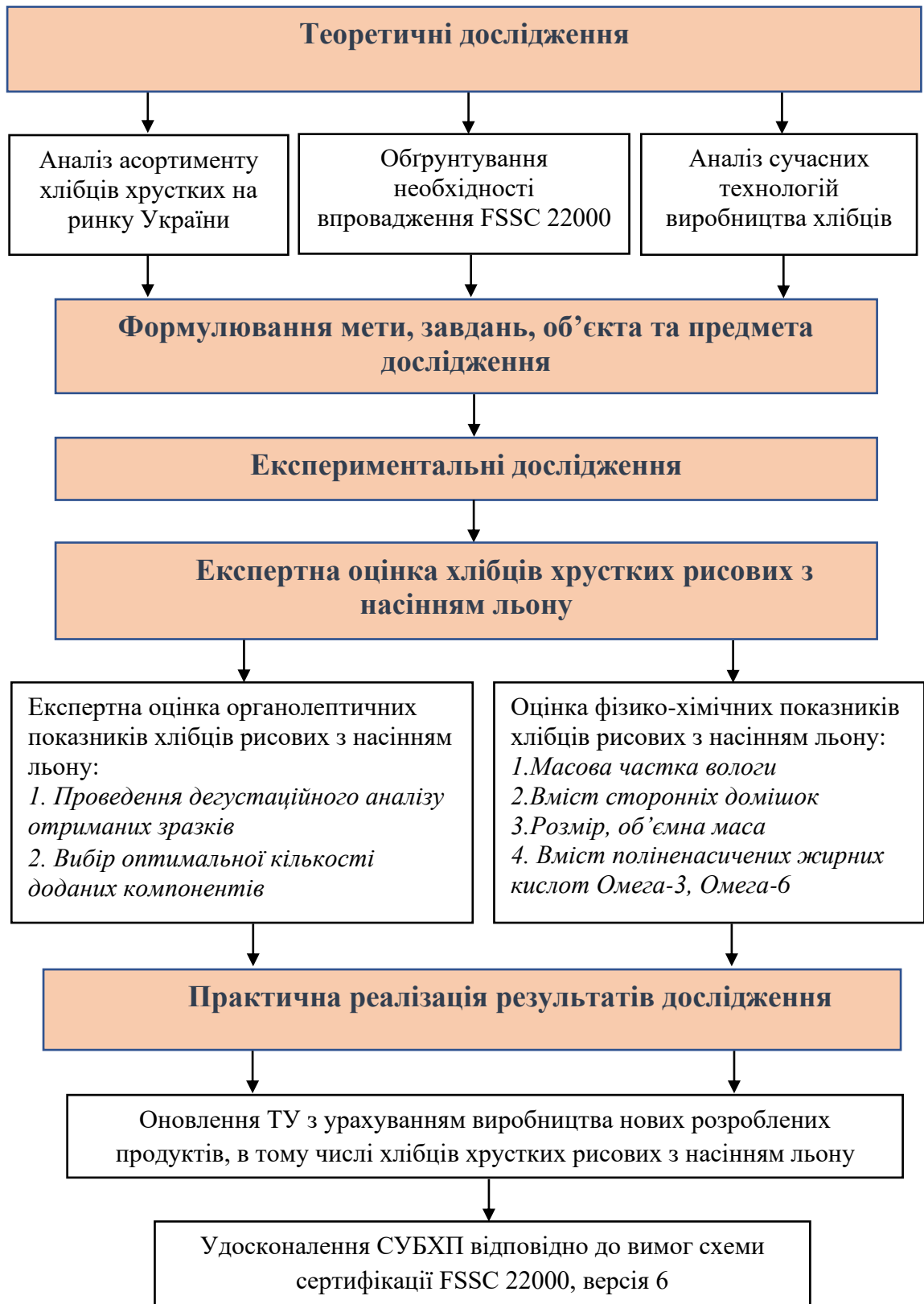


Рис. 2.1. Схема досліджень кваліфікаційної роботи

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ВІДПОВІДНОСТІ ХЛІБЦІВ ХРУСТКИХ ВСТАНОВЛЕНИМ ВИМОГАМ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

3.1. Технологія виробництва хлібців хрустких

Приймання сировини та пакувальних матеріалів.

Кожна партія сировини та пакувальних матеріалів, що надходить на підприємство для виробництва хлібців повинна відповідати встановленим вимогам з якості і безпеки та супроводжуватися наступними документами:

- товарно-транспортною накладною;
- декларацією якості або іншим документом, що засвідчує якість;
- протоколом з результатами досліджень по показниках безпеки на дану партію продукції.

Сировина та пакувальні матеріали перед прийманням їх на склад для зберігання, проходять вхідний контроль відповідно до вимог процедури вхідного контролю. Результати вхідного контролю сировини заносяться в «Журнал результатів вхідного контролю».

Вхідний контроль пакувальних матеріалів проводиться шляхом візуального огляду на чистоту і цілісність та на відповідність супроводжувальним документам.

Сировина та пакувальні матеріали, що за результатами вхідного контролю визнані, як ті, що не відповідають встановленим вимогам повертаються постачальнику. Після отримання позитивних результатів вхідного контролю сировина приймається на склад.

Зберігання сировини та пакувальних матеріалів.

Сировину розміщують та зберігають у поліетиленових і поліпропіленових мішках масою 25...50 кг у сховищах. Приміщення повинні бути чисті, сухі, без сторонніх запахів, не заражені шкідниками, а також мати добру вентиляцію. Зберігають зерно за температури від 10 до 15 °С і відносної вологості повітря, яка не перевищує 60...70 %.

Пакувальні матеріали зберігають в сухих чистих приміщеннях, без доступу прямих сонячних променів.

Очищення сировини від домішок.

Зі складу мішки із зерном подаються у цех, де вони потраплять на розтарювач і розшиваються. Далі зерно потрапляє у приймальний бункер та переміщується на очищення від мінеральних, органічних та металоманітних домішок з використанням просіювача. Також відокремлюють биті, колоті та зіпсовані зерна. Для цього використовують сита необхідного розміру та магніти. Насіння льону просіюють вручну.

Змішування та зволоження.

В очищене зерно додають насіння льону згідно рецептури, далі суміш за допомогою шнекового транспортеру подається частинами, масою 5-6 кг, у змішувач з ваговим пристроєм. Після цього суміш зволожують до вологості 15...17 %, а далі проводять кондиціонування при температурі 80 °С протягом 15 хв, щоб грубі оболонки трохи розм'якшилися.

Завантаження у зернопроцесор та екструдкування.

Зволожена суміш надходить у зернопроцесор, звідки його точна кількість подається у матрицю. Кожна матриця має циліндричну форму і розміри, які відповідають вже готовому брикету. У матриці зерно нагрівається до температури 270...300 °С, в її повітряних прошарках і в самих зернах створюється високий тиск.

Коли досягається необхідний ступінь тиску, кришка форми автоматично відкривається, тиск в матриці знижується, тоді як в самому зерні зберігається високий тиск.

Фасування, маркування, пакування.

Готові хлібці випадають із зернопроцесору на стрічковий горизонтальний конвеєр, по якому надходять у формувальний пристрій. Формувальний пристрій формує необхідну кількість хлібців і по укладальному транспортеру брикети надходять на фасування. Сформований шар хлібців упаковують в художньо

оформлену обгортку з поліпропіленової плівки по 100 г ± 4,5 % на фасувальній машині та маркують. Потім упаковують в гофроящики і відправляють на склад.

3.2. Визначення показників якості хлібців хрустких рисових з насінням льону

Насіння льону багаті омега-3 поліненасиченими жирними кислотами (75%) і омега-6 (25%). Вони надають сприятливий вплив на серцево-судинну систему, регулюють частоту серцевих скорочень і допомагають знизити ризик розвитку аритмій. Допомагають підтримувати хорошу циркуляцію крові, регулюють рівень холестерину, знижують агрегацію тромбоцитів - явище, яке призводить до збільшення згустків і підвищує ризик серцевого нападу.

Насіння льону містить два типи клітковини – розчинну та нерозчинну. Вони ферментуються бактеріями у кишківнику, що підтримує його здоров'я та покращує роботу. Сприяє здоров'ю кишківника, «годуючи» корисні бактерії та стимулюючи очищення. Насіння льону набухають в кишківнику в процесі травлення і тим самим активують його перистальтику [27].

В умовах виробничої лабораторії ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» під час виробничої та переддипломної практик було виготовлено чотири зразки хлібців хрустких рисових з насінням льону, яке додавали у кількості 1...3 % до вологості в кінцевому продукті 4...9,5 %, які зазначені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Перелік виготовлених зразків хлібців хрустких з насінням льону

№ зразку	Кількість насіння льону, %	Вміст вологи у продукті, %
1	3	9,5
2	1	4
3	3	4
4	1	9,5

3.2.1. Визначення органолептичних показників хлібців рисових з насінням льону.

Органолептична оцінка зразків хлібців рисових з насінням льону у кількості 1...3 % до вологості в кінцевому продукті 4...9,5 %, що наведені у розділі 2.1, представлено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2. Органолептична оцінка зразків хлібців рисових з насінням льону

Назва показника	Бали виставлені дегустатором			
	Зразок № 1 (K ₁)	Зразок № 2 (K ₂)	Зразок № 3 (K ₃)	Зразок № 4 (K ₄)
Зовнішній вигляд	2	3	3	2
Колір	2	2	3	2
Смак і аромат	3	1	3	1
Вид на зламі	2	3	3	2
Поверхня	2	3	3	2
Структура	1	3	3	1
Сума балів	12	14	18	10

Зразки №№ 2 та 3 демонструють вищу оцінку гладкості поверхні та хрустку структуру, що надає їм естетичний зовнішній вигляд, зразки №№ 1 та 4 отримали низький бал за крихку структуру, що пов'язано з високим вмістом води в цих зразках.

Коефіцієнти вагомості органолептичних показників хлібців рисових з насінням льону наведені у табл. 3.3.

Таблиця 3.3. Коефіцієнти вагомості органолептичних показників хлібців рисових з насінням льону.

Коефіцієнт вагомості зовнішнього вигляду (M ₁)	Коефіцієнт вагомості кольору (M ₂)	Коефіцієнт вагомості смаку і аромату (M ₃)	Коефіцієнт вагомості виду на зламі (M ₄)	Коефіцієнт вагомості поверхні (M ₅)	Коефіцієнт вагомості структури (M ₆)
0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2

Найбільше значення для споживача при споживанні хлібців має смак та аромат, зовнішній вигляд, колір, структура – тому ці показники отримали коефіцієнт вагомості 0,2.

Комплексні показники якості зразків наведені у табл. 3.4.

Таблиця 3.4. Комплексні показники якості зразків.

Номер зразку	Значення комплексного показника якості (K_0)	Оцінка
№ 1	0,6	«задовільно»
№ 2	0,8	«добре»
№ 3	0,1	«відмінно»
№ 4	0,53	«задовільно»

За результатами розрахунків комплексного показника якості зразок № 3 отримав найвищу оцінку.

Результат розрахунку лінійного показника якості та показника «Багатокутника якості» дослідних зразків наведені у табл. 3.5.

Таблиця 3.5. Лінійний показник якості та показник «Багатокутника якості» зразків хлібців рисових з насінням льону

№ зразка	Оцінка						Показники якості	
	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	Лінійний (Z_0)	«Багатокутник якості» (F_0)
1	2	2	3	2	2	1	2	4,2
2	3	2	1	3	3	3	2,4	5,8
3	3	3	3	3	3	3	3	9
4	2	2	1	2	2	1	1,6	2,6

«Багатокутник якості» хлібців рисових з насінням льону представлений на рис. 3.1.



Рис. 3.1. «Багатокутник якості» хлібців рисових з насінням льону

Згідно профілограми, наведеної на рис. 3.1, найкращими показниками якості володіє зразок № 3.

3.2.2. Визначення фізико-хімічних показників хлібців хрустких рисових з насінням льону

Фізико-хімічні показники (масова частка вологи, вміст сторонніх домішок, розмір, об'ємна маса, вміст поліненасичених жирних кислот Омега-3 та Омега-6) у хлібцях рисових з насінням льону визначали за методами наведеними у розділі 2 представлено у (табл. 3.6).

Таблиця 3.6. Результати фізико-хімічних досліджень

Назва показника	Нормативні вимоги	Результат досліджень			
		Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4
Масова частка вологи, %, не більше	9,5	9,5	4	4	9,5
Вміст сторонніх домішок	не допускається	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні
Розмір, см Діаметр Висота	Відповідно до рецептури	9 1	9 1	9 1	9 1
Вага хлібця, г	Відповідно до рецептури	11,3	11,2	11,2	11,3
Об'ємна маса, г/дм ³		176,6	175	175	176,6
Вміст поліненасичених жирних кислот в 100 г готового продукту, г: Омега-3 Омега-6	Відповідно до рецептури	0,69 0,18	0,23 0,06	0,69 0,18	0,23 0,06

Проведеними дослідженнями встановлено, що масова частка вологи в зразках №№ 1 та 4 – 9,5%, тоді як в зразках № 2 та № 3 – 4%, об'ємна маса менша у зразках №2 та № 3, кількість поліненасичених жирних кислот більша у зразках № 1 та № 3 за рахунок підвищеного вмісту льону.

З метою підвищення біологічної цінності кінцевого продукту, було прийнято рішення дослідити можливість збільшення частки додаткової сировини у рецептурі хрустких хлібців з насінням льону. Це дозволило б ще більше збагатити продукт важливими нутрієнтами, такими як омега-3 жирні кислоти, клітковина, вітаміни та мікроелементи, які містяться в насінні льону.

Для досягнення найкращих результатів необхідно було визначити оптимальну кількість такої сировини, яка забезпечує покращення харчової цінності продукту, але не впливає негативно на його органолептичні властивості.

Ключовим завданням стало встановлення такого рівня використання насіння льону, за якого хлібці залишаються зберігають свої органолептичні якості, але одночасно отримують додаткові переваги завдяки підвищеній біологічній цінності [28, 29].

Проведено дослідження щодо вмісту поліненасичених жирних кислот Омега-3, Омега-6 та значення K_1 у залежності від збільшення вмісту льону в рецептурній суміші. Результати представлені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7. Вміст Омега-3, Омега-6 в рецептурній суміші та значення K_1

Показник	Масова частка льону, %				Коефіцієнт вагомості
	3	4	5	6	
Омега-3	0,69	0,92	1,15	1,38	0,6
Омега-6	0,18	0,24	0,3	0,36	0,4
K_1	1	1,33	1,66	2	-

Результати досліджень доводять, що при збільшенні кількості насіння льону в рецептурній суміші, біологічна цінність хлібців підвищується.

Зміна органолептичних показників та значення K_2 наведено у табл. 3.8.

Таблиця 3.8. Вміст Омега-3, Омега-6 в рецептурній суміші та значення K_2

Органолептичні показники	Масова частка льону, %				Коефіцієнт вагомості
	3	4	5	6	
Зовнішній вигляд	3	2,5	2	1,5	0,2
Колір	3	2,5	2	1,5	0,2
Смак і аромат	3	2,5	2	1,5	0,2
Вид на зламі	3	2	2	2	0,1
Поверхня	3	2,5	2	1,5	0,1
Структура	3	2	2	2	0,2
K_2	1	0,78	0,67	0,55	-

За результати розрахунків, при збільшенні вмісту насіння льону в рецептурній суміші органолептичні показники хлібців погіршуються. За даними табл. 3.7 та 3.8 побудовано графік залежності оптимального співвідношення

вмісту льону від органолептичних показників хлібців рисових з насінням льону, який представлено на рис. 3.2.

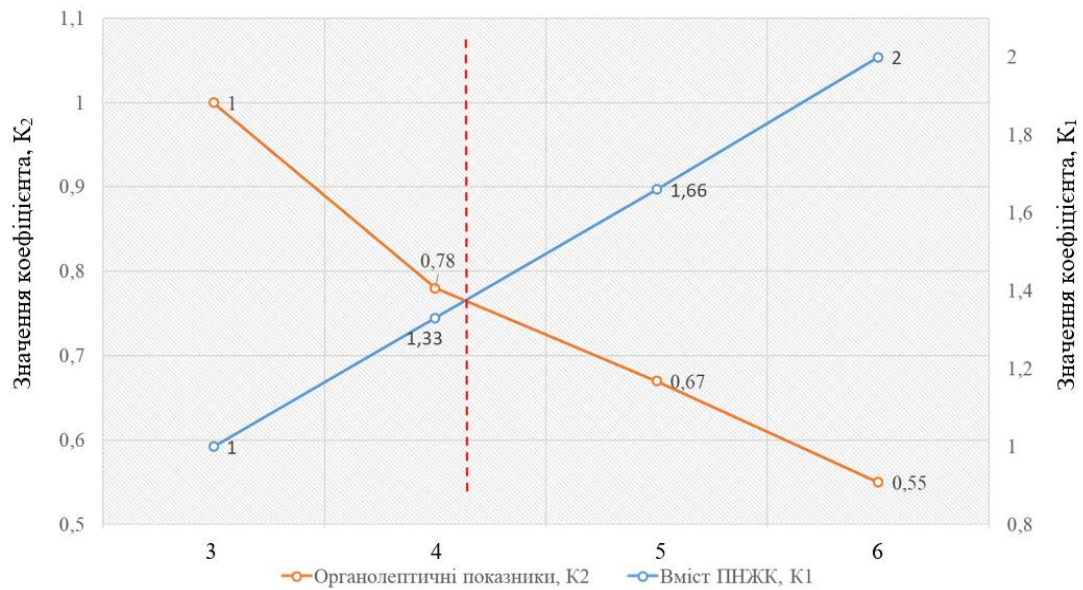


Рис. 3.2. Оптимальний вміст льону в хлібцях рисових з насінням льону

З результатів досліджень, представлених на рис. 3.2 можна побачити, що оптимальне значення (точка перетину) вмісту насіння льону в кінцевому продукті становить 4,15 г/100 г продукту.

3.2.3. Застосування QFD-методології для визначення показників якості хлібців хрустких рисових з насінням льону

Для визначення думки споживачів щодо нового продукту було прийнято рішення провести маркетингове дослідження. Дослідження проводили восени 2024 року, в місті Києві. В ньому взяли участь 100 споживачів для проведення опитування. Дослідження ставлення потенційних споживачів до нових хлібців із підвищеною харчовою цінністю проводили методом анкетування.

Відповіді на запитання «Які Ваші побажання щодо якості хлібців хрустких» дали змогу визначити основні споживчі вимоги до очікуваної продукції. Оскільки побажання споживачів часто формулюються в абстрактній формі, на етапі обробки даних було застосовано методику

створення таблиці «Голосу споживача». У цій таблиці вимоги споживачів уточнювали, спрощували та конкретизували для подальшого використання (Додаток А). За результатами проведених досліджень побудовано матрицю «Будинок якості» (рис. 3.3).

Технологічні вимоги (як робити?)		Вагомість для споживача	Високоякісна сировина	Натуральні компоненти	Використання сировини з БАР	Збалансованість рецептури	Контроль тех. режимів	Масова частка кухонної солі	Структура	Якісне пакування	Відносна вагомість, %	Рейтинг конкурентів (очима споживача)					
												ТМ Жменька	ТМ Тести	ТМ Пікало			
Вимоги споживача (що робити?)												1	2	3	4	5	
Споживча цінність	Зовнішній вигляд	4	⊙	X	X	⊙	⊙	X	⊙	⊙	15			●	▲	■	
	Смак	5	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	X	12				■	▲	
	Запах	3	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	X	X	⊙	12			●	▲	■	
	Хрусткість	5	⊙	X	X	⊙	⊙	X	⊙	⊙	12			●	■	▲	
	Натуральність	5	⊙	⊙	⊙	X	X	X	X	X	12				●	▲	■
	Підвищена біологічна цінність	4	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	X	X	X	15			●	▲	■	
Виконання	Зручність упаковки	3	X	X	X	X	X	X	X	⊙	12			●	▲	■	
	Ціна	4	⊙	⊙	⊙	X	X	X	X	⊙	10			●	▲	■	
Пріоритетність, %			17	13	14	13	14	6	9	14							

Рис. 3.3. Матриця QFD для хлібців хрустких рисових з насінням льону

Для побудови матриці використовували дані опитувань споживачів за п'ятибальною шкалою, що внесені у «веранду» «Будинок якості». На основі вивчення нормативної документації визначені технологічні характеристики хлібців, які пов'язані з побажаннями та очікуваннями споживачів та внесені у «стелю будинку». Для встановлення сили зв'язків між споживчими вимогами і технологічними характеристиками було складено матрицю зв'язків, яка наведена у «центральної кімнати будинку». Трансформування вимог споживачів у

технологічні характеристики показало, що смак та хрусткість залежать від високоякісної сировини, збалансованості рецептури, масової частки кухонної солі та належного контролю технологічних режимів [30].

Узагальнюючи дані щодо сили зв'язку між технологічними характеристиками хлібців хрустких і вимогами споживачів, з урахуванням важливості останніх, визначено пріоритетність оптимізації нового продукту та заповнено «підвал будинку». Сила взаємозв'язків між технологічними параметрами відображена у елементах трикутної матриці, яка представляє «дах будинку» [29].

На підставі отриманих результатів дослідження розроблено рецептуру на «Хлібці рисові з насінням льону» ТМ «Жменька» (табл. 3.9) та продукт запущено у виробництво на ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» (рис. 3.4).

Таблиця 3.9. Рецептура хлібців рисових з насінням льону

№	Сировина	Кількість, кг
1.	Рис нешліфований	95
2.	Насіння льону	4,15
3.	Сіль	1
4.	Вода	1-3*
Вихід готового продукту, кг		100
<i>*Кількість води є розрахунковим значенням (залежить від вмісту вологи у вхідній сировині)</i>		



Рис. 3.4. «Хлібці рисові з насінням льону» ТМ «Жменька»

Рисові хлібці з насінням льону ТМ "Жменька" отримують переважно позитивні оцінки за їх якість і корисні властивості. Споживачі відзначають, що хлібці рисові з насінням льону ТМ "Жменька" є корисним продуктом, який не містить глютену, цукру, консервантів і барвників. Такі характеристики роблять цей продукт привабливим для людей, які обирають здоровий спосіб життя, дотримуються дієтичного харчування або мають харчові обмеження, наприклад, чутливість до глютену. Серед переваг, які відзначають покупці, є легкість хлібців, хрустка текстура та натуральний склад. Їх рекомендують як корисну альтернативу традиційному хлібу для легких перекусів або дієтичного харчування. Однак у багатьох інтернет-магазинах немає значної кількості відгуків, що свідчить про новизну продукту.

Висновки до розділу 3

Проведено дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників. Розроблено балову шкалу оцінювання хлібців рисових з насінням льону. Розраховано комплексний та лінійний показники якості, а також побудовано розраховано та побудовано профілограму «Багатокутник якості» для хлібців рисових з насінням льону.

За допомогою побудови QFD матриці «Будинок якості» проведено узагальнення й структурування вимог споживачів. Встановлено, що розробка хлібців з урахуванням отриманих результатів сприятиме отриманню конкурентоспроможного продукту, який буде задовольняти вимоги цільової аудиторії споживачів.

Найкращими показниками серед дослідних зразків володіє зразок з вологістю 4% та доданим насінням льону 3%. Здійснено оптимізацію розробленого продукту за графо-математичним методом. Оптимальним значенням вмісту насіння льону є 4,15 г/ 100 г готового продукту. Такий продукт містить більше поліненасичених жирних кислот, а отже має вищу біологічну цінність, не втрачаючи при цьому органолептичних властивостей.

РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ДЛЯ ХЛІБЦІВ ХРУСТКИХ ВІДПОВІДНО ДО ВИМОГ СХЕМИ СЕРТИФІКАЦІЇ FSSC 22000

4.1. Аналіз програм-передумов та діючої системи управління безпечністю харчових продуктів

На ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» система НАССР була впроваджена у вересні 2018 року згідно вимог чинного законодавства, а також створена робоча група НАССР, що здійснює внутрішній контроль за виконанням впроваджених процедур.

Система управління безпечністю харчових продуктів (СУБХП) на підприємстві базується на принципах НАССР (аналіз небезпек і контроль у критичних точках) і повинна бути послідовною, всеосяжною та відповідати вимогам Кодексу Аліментаріус [32].

Фундаментом системи НАССР є розроблені, впроваджені і належним чином підтримувані програми-передумови. Це комплекс процедур та контрольних заходів, спрямованих на підтримку безпечного виробничого середовища на підприємстві [33].

На ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» відповідно до вимог Наказу № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) розроблені 13 програм-передумов.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень показав, що:

- загальна кількість та площі виробничих, допоміжних та побутових приміщень, технологічного обладнання та устаткування відповідає структурі технологічного процесу виробництва та асортименту продукції. Існує проектна документація, яка розроблена в установленому порядку, пройшла комплексну експертизу та затверджена відповідно до вимог чинного законодавства України.

Асортимент продукції затверджений вищим керівництвом. Ризики, пов'язані з розміщенням потужності, повністю враховані;

- на потужності зменшено ризик перехресного забруднення шляхом розмежування потоків руху неперероблених, частково перероблених та перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів та виробничого персоналу, що контактує з харчовими продуктами;

- затверджено план-схему руху персоналу, сировини та готової продукції, постачання пакувальних матеріалів, мийних та дезінфікуючих засобів і відходів виробництва. Потоки руху для кращого сприйняття виділені різними кольорами із зазначенням чистих зон, де виготовляються харчові продукти і зон де зберігаються відходи та інші допоміжні матеріали. План-схема руху зберігається у відділі контролю якості та безпеки разом з іншою документацією системи НАССР. Шляхи надходження сировини, матеріалів, завезення і вивезення пакувальних матеріалів, допоміжних компонентів, мийних та дезінфікуючих засобів і відходів виробництва не перетинаються з потоками готової продукції, що попереджає виникнення небезпек. Переміщення відвідувачів по потужності відбувається по затвердженому маршруту у супроводі відповідальної особи. Для відвідувачів передбачений одноразовий захисний одяг, який включає: бахіли, халат і покриття волосся відвідувача. Журнал контролю обліку відвідувачів зберігається у документації системи НАССР;

- потужність розміщена з урахуванням параметрів навколишнього середовища, а саме визначена роза вітрів, вітер-південно-східний, у напрямку якого відсутні об'єкти господарювання, які можуть мати негативний вплив на безпеку харчового продукту. Стан ґрунту на території потужності має хороші дренажні властивості, які дозволяють ефективно поглинати атмосферні опади і забезпечувати стійкість дорожнього покриття та фундаментів стін. Ймовірність появи шкідників мінімізована ззовні через відсутність осередків їх розмноження.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо території, стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування

обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок показав, що:

- умови проведення технологічних процесів відповідають затвердженій ТІ з виробництва хлібців. Технологічне обладнання і комунікації розміщені у строго логічній технологічній послідовності, яка затверджена групою НАССР;

- усі вхідні двері на потужності обладнані спеціальними ущільнювачами, а також зовнішні стіни будівель не мають пошкоджень та отворів для несанкціонованого проникнення шкідників. Усі виробничі будівлі на території потужності, а також під'їзні шляхи для автотранспорту сплановані таким чином, щоб забезпечити потоковість виробництва і запобігти перехресному забрудненню. Каналізаційні комунікації потужності підведені до центральної каналізаційної системи. На території потужності наявні захисні зони навколо резервуарів для води технологічного призначення і очисних споруд. Територія потужності забезпечена освітленням відповідно до діючих норм. На окремому майданчику облаштовано установку для відведення дощових та талих вод, яка дозволяє проводити очистку від наявних паливно-мастильних матеріалів. Прибирання території підприємства проводиться згідно затвердженого графіка, а результати таких заходів реєструються у спеціальному журналі, який зберігається в документації системи НАССР;

- на потужності вцілому та в окремих цехах та приміщеннях, де переробляються та обробляються харчові продукти для покриття поверхонь стін та підлоги використано непроникаючі, нетоксичні та зручні для миття матеріали, які забезпечують дотримання належного рівня санітарно-гігієнічних вимог і дозволяють захистити від можливих забруднень технологічні процеси виробництва. Стеля та верхні кріплення приміщень сконструйовані таким чином щоб запобігти накопиченню бруду на поверхні, утворенню надлишкової вологи, конденсату та плісняви. У виробничих приміщеннях складено графіки періодичних оглядів стану поверхні стін та стелі, які реєструються у спеціальному журналі;

- висота поверхні від підлоги до стелі вибрано таким чином, щоб запобігати накопиченню конденсату за допомогою вентиляції. Усі двері виробничих приміщень мають гладке покриття, легко очищаються від бруду і періодично дезінфікуються. Підлога виробничих кутів облаштована під кутом 15°, завдяки чому утворена волога на її поверхні самопливом стікає у спеціальні канавки, які з'єднані з каналізаційними комунікаціями. Конструкція такого з'єднання запобігає зворотньому попаданню стоків з каналізації у виробниче приміщення;

- усі поверхні, включаючи поверхні технологічного обладнання і комунікацій, які контактують з харчовими продуктами, знаходяться у непошкодженому стані та виготовлені з нержавіючих матеріалів. У кожному цеху або відділенні облаштовані приміщення для зберігання засобів для миття та дезінфекції та приготування їх розчинів. Усі виробничі приміщення знаходяться у належному санітарно-гігієнічному стані;

- усі двері виробничих та допоміжних приміщень дотримуються у належному санітарному стані, а також здійснюється періодичний контроль за зовнішнім станом поверхні дверей. Результати таких оглядів заносяться в спеціальні журнали, які є невід'ємною частиною документації системи НАССР. Зовнішні двері, які використовуються для провітрювання виробничих та складських приміщень обладнані спеціальними пристроями для самовільного закривання. Це дозволяє запобігти проникненню у приміщення шкідників;

- прилади для фасування та пакування готової продукції у споживчу тару проходять періодичне калібрування згідно технічних паспортів на обладнання. За результатами такого калібрування складається акт і тип перевірки. На усьому обладнанні і приладах нанесені спеціальні клейма органів які проводили калібрування. Група НАССР проводить моніторинг виникнення ризиків через некоректну роботу обладнання та приладів;

- на потужності планові та позапланові ремонтні роботи відбуваються таким чином, щоб мінімізувати загрози (ризик) забруднення харчових продуктів. Для цього на час планових чи позапланових робіт відбувається повна зупинка роботи цеху або відділення. Результати ремонтних робіт фіксуються у спеціальних

журналах. Після закінчення ремонтних робіт усе технологічне обладнання і комунікації ретельно мийться і дезінфікується та проводиться перевірка на наявність залишків мийних та дезінфікуючих засобів на поверхні обладнання, результати фіксуються у технологічному журналі цеху. Перевірку здійснює працівник виробничої лабораторії;

- на потужності виключено забруднення харчових продуктів скляними предметами та предметами з деревини. При використанні бактерицидних ламп працівник лабораторії проводить огляди стану ламп на наявність зовнішніх ушкоджень і фіксує ці записи у спеціальному журналі. Існує перелік предметів зі скла, дерева та крихкого пластику.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо планування та стану комунікацій (вентиляції, водопроводів водопостачання та водовідведення, електро- та газопостачання, освітлення тощо) показав, що:

- на потужності на належному рівні підтримується стан комунікацій, які забезпечують проведення допоміжних технологічних процесів. Усі комунікації періодично перевіряються і результати заносяться до спеціального журналу. Для кожної категорії об'єкту інфраструктури розроблені та затверджені дії персоналу щодо підтримки у належному стані комунікацій. В наявності затверджені інструкції для персоналу, які призначені для забезпечення правильної експлуатації та своєчасного ремонту технологічного обладнання, безперервного забезпечення електроенергією, газом, паром, теплом, холодом, водою технологічного призначення та їх раціонального використання;

- підприємство забезпечено належною природньою та механічною вентиляцією виробничих приміщень, а також допоміжних і побутових приміщень. Система вентиляції потужності сконструйована таким чином, що механічний потік повітря із забрудненої зони не потрапляє до чистих зон. На підприємстві забезпечений зручний і безперешкодний доступ до обслуговування фільтраційних систем, які обслуговуються згідно затвердженого графіка. Обслуговування проводиться спеціалізованим підприємством на підставі угоди.

- з метою перевірки бактеріологічної чистоти повітря виробничих зон проводяться перевірки регіональним відділенням Держпродспоживслужби. За результатами оцінювання записів у Журналі контролю чистоти повітря на потужності перевищень ГДК забруднюючих речовин у повітрі не виявлено;

- на потужності впроваджена та ефективно функціонує автоматизована система вентилявання повітря, до складу якої входять повітряні фільтри різного ступеню захисту і очистки, а також комбіновані фільтри для очистки повітря від газів. Стан повітря виробничих зон належним чином контролюється відповідно до ризиків приміщень і технологічного процесу виробництва;

- на потужності усі виробничі зони і приміщення забезпечені комбіновано як природнім так і штучним освітленням, яке не несе загрози забрудненню харчового продукту, як в процесі його виробництва так і зберігання. В окремих приміщеннях потужності освітлення регулюється за допомогою автоматичних датчиків руху;

- на потужності забезпечені умови належного електропостачання, а саме встановлено генератор резервного живлення для безперебійної подачі електроенергії.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами показав, що:

- потужності впроваджено надійну систему водопостачання за допомогою артезіанських свердловин 82 метра, а також використовується вода із міської мережі. Система водопостачання передбачає етапи попередньої очистки за допомогою методу відстоювання у резервуарах добового запасу. З метою забезпечення мікробіологічної чистоти води проводиться її дезінфекція за допомогою установок УФ-опромінення з періодичністю, яка дозволяє забезпечити параметри безпечності. Із резервуару добового запасу вода по спеціальним трубопроводам подається на виробничі процеси. Перевірка води на відповідність встановленим вимогам проводиться спеціалізованою лабораторією на підставі угоди;

- ризики, які пов'язані з використанням допоміжних матеріалів для переробки харчового продукту та матеріалів що контактують з харчовими продуктами зазначені у протоколах з показниками безпеки, які проведені спеціалізованими лабораторіями і надані постачальниками цих матеріалів;

- на потужності на належному рівні розроблені і функціонують контрольні заходи щодо управління небезпечними факторами, які можуть виникнути внаслідок використання води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами. Періодично переглядаються критерії оцінювання небезпечних факторів під керівництвом групи НАССР.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь показав, що:

- на потужності розроблені і затверджені процедури прибирання, миття і дезінфекції поверхонь виробничих, допоміжних, побутових приміщень. Роботи в цьому напрямі організовує та контролює центральна виробнича лабораторія. Дотримання графіків миття та дезінфекції проводить відповідальна особа групи НАССР і результати заносяться до спеціального журналу. На потужності ведеться журнал обліку витрат мийних та дезінфікуючих засобів (МДЗ). Зберігання МДЗ на потужності здійснюється у спеціально відведеному приміщенні, в якому створені спеціальні умови для зберігання, а допуск у ці приміщення мають призначені фахівці. Процес приготування розчинів МДЗ проводиться відповідно до затверджених інструкцій у спеціальних приміщеннях фахівцями які пройшли курс спеціальної підготовки;

- на потужності на належному рівні розроблені і затверджені процедури поводження щодо інвентарю для прибирання. Увесь наявний інвентар для прибирання промаркований, зберігається у спеціально відведених приміщеннях, які відокремлені від виробничих приміщень і запобігає ризикам перехресного забруднення харчового продукту. Інвентар для прибирання санітарно-побутових

приміщень і виробничих цехів окрашено у різні кольори для кращого сприйняття і зберігається окремо один від одного;

- частота проведення процедур прибирання та дезінфекції визначена за допомогою ризик-орієнтовного підходу з урахуванням специфіки кожного підрозділу. Для контролю ефективності проведення таких процедур використовується візуальне оцінювання стану поверхонь, а також лабораторні дослідження з використанням спеціальних тестів. Документування заходів проводиться по кожному підрозділу окремо у спеціальних журналах, які є невід'ємною частиною документації системи НАССР.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо здоров'я та гігієни персоналу показав, що:

- на потужності затверджені правила поведінки персоналу який контактує безпосередньо з харчовим продуктом. Усі працівники потужності пройшли інструктаж щодо поведінки, про що зазначено у спеціальному журналі за їхнім підписом. Для відвідувачів та контракторів перед відвідуванням потужності проводиться спеціальний інструктаж і кожен з них заповнює спеціально розроблену опитувальну анкету, у якій спеціально вказується поточний стан здоров'я і можливі інфекційні захворювання, якими хворіла людина. Усіх відвідувачів потужності забезпечують одноразовим спеціальним одягом;

- на потужності проходження медичних оглядів працівників проводяться згідно вимог санітарного законодавства України. Відповідальним призначено керівника виробничої лабораторії, який наділений повноваженнями щодо моніторингу даних таких оглядів та відсторонення від виконання посадових обов'язків осіб, які своєчасно не пройшли медогляд, або за результатами такого огляду було встановлено наявність у працівника небезпечних захворювань;

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо здоров'я та гігієни персоналу показав, що:

- на потужності затверджені правила поведінки персоналу який контактує безпосередньо з харчовим продуктом. Усі працівники потужності пройшли інструктаж щодо поведінки, про що зазначено у спеціальному журналі за їхнім

підписом. Для відвідувачів та контрактників перед відвідуванням потужності проводиться спеціальний інструктаж і кожен з них заповнює спеціально розроблену опитувальну анкету, у якій спеціально вказується поточний стан здоров'я і можливі інфекційні захворювання, якими хворіла людина. Усіх відвідувачів потужності забезпечують одноразовим спеціальним одягом;

- на потужності проходження медичних оглядів працівників проводяться згідно вимог санітарного законодавства України. Відповідальним призначено керівника виробничої лабораторії, який наділений повноваженнями щодо моніторингу даних таких оглядів та відсторонення від виконання посадових обов'язків осіб, які своєчасно не пройшли медогляд, або за результатами такого огляду було встановлено наявність у працівника небезпечних захворювань;

- весь виробничий персонал потужності забезпечено спеціальним одягом та взуттям у необхідній кількості комплектів. Підприємство забезпечено власною пральнею для прання використаного спецодягу. У кожному підрозділі встановлені спеціальні кошики для прийняття на санітарну обробку використаного спецодягу та взуття. Аудитору надано затверджений графік відповідно до якого відбувається заміна. Процедури прання спецодягу та чистки взуття розроблені з урахуванням ризик-орієнтовного підходу в якому враховано специфічність кожного виробничого підрозділу.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо поводження з відходами виробництва, їх збору та видалення з потужності показав, що:

- на потужності розроблена і затверджена процедура, якою передбачено облаштування спецмайданчиків для зберігання відходів, на яких відходи зберігаються у контейнерах, які щільно закриваються. Майданчики для відходів розміщені на відстані 40 метрів і це запобігає перехресному забрудненню харчового продукту. Вивезення відходів здійснюється по мірі заповнення контейнерів, але не більше ніж на 70 % від їх ємності. Після вивільнення відходів контейнери миються та дезінфікуються. На підприємстві укладено угоду зі спецпідприємством щодо утилізації відходів;

- на потужності наявні інформаційні показники щодо місць збору відходів у зоні поводження з харчовими продуктами, крім цього місця збору відходів зображені на загальній план-схемі виробничих підрозділів потужності. Під час збору відходів та їх транспортування рухи потоків з харчовими потоками не пересікаються і розмежовані у часі. На потужності наявні графік вивезення відходів та інструкція щодо поводження з виробничими і не виробничими відходами, які затверджені вищим керівництвом потужності;

- миття та дезінфекція контейнерів і ємностей для зберігання відходів відбувається окремо від іншої тари. Очищення, миття та дезінфекцію контейнерів для зовнішнього зберігання відходів проводять згідно затвердженої інструкції – «Інструкція щодо прибирання майданчиків та миття контейнерів для відходів». Відходи вивозяться після заповнення ємності на 2/3. Утилізація здійснюється на спец полігонах.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засобів профілактики та боротьби показав, що:

- на потужності впроваджена інтегрована система контролю за шкідниками та гризунами, яка дозволяє поетапно проводити інспектування потужності і визначати ризики, які пов'язані з наявністю шкідників та гризунів на усіх етапах технологічного процесу, включаючи реалізацію сировини та переробку харчових продуктів;

- на потужності застосовується класифікація визначення виду шкідників, яка розроблена Національною академією аграрних наук України. Для боротьби зі шкідниками та гризунами використовують такі заходи як: термічна дезінсекція, фумігація і хімічна обробка, які проводяться спецпідприємством. Результати боротьби зі шкідниками заносяться до журналу «Моніторинг наявності гризунів та шкідників»;

- на потужності впроваджено та ефективно функціонують заходи, які запобігають можливому проникненню шкідників на територію, а саме: встановлені пастки для гризунів, електричні знищувачі комах, біоакустичні

відлякувачі птахів та візуальні відлякувачі для птахів і спеціальні гелі та брикети. Усі заходи боротьби зі шкідниками та гризунами підібрані у такий спосіб, щоб не виникало загрози безпечності харчових продуктів через перехресне забруднення, а саме: електричні знищувачі комах розміщені у такий спосіб, який виключає прямий контакт із харчовими продуктами. Двері і вентиляційні шахти виробничих приміщень ущільнені, а вікна виробничих відділень - обладнані захисними сітками від комах;

- на потужності усі наявні засоби боротьби зі шкідниками, гризунами та птахами належним чином марковані, що дозволяє проводити їх ефективну ідентифікацію. Хімічні засоби боротьби зі шкідниками зберігаються в окремому приміщенні з обмеженим доступом, належним чином промарковані і використовуються відповідно до затверджених робочих інструкцій. Пастки для гризунів мають ідентифікаційні номери, а також ведеться реєстр їх розташування.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо безпечного зберігання та використання токсичних сполук і речовин показав, що:

- на потужності визначений перелік мийних та деззасобів (МДЗ), які використовуються для миття та дезінфекції технологічного обладнання, комунікацій, поверхонь виробничих приміщень (стін, підлоги, стелі, вікон). Усі перелічені МДЗ відповідають вимогам технічних регламентів;

- на потужності розроблена процедура, якою визначено правила приймання та зберігання токсичних сполук. Способи доставки таких сполук у місця їх безпосереднього використання затверджені оператором ринку. Затверджені правила зберігання і використання токсичних сполук безпосередньо у зонах обробки харчових продуктів, які дозволять мінімізувати негативний вплив таких сполук на харчовий продукт. Зберігання МДЗ на потужності проводиться окремо один від одного у приміщеннях з обмеженим доступом, у яких підтримується належні режими зберігання, вони добре вентильовані. Приготування розчинів МДЗ проводиться згідно затверджених інструкцій, у спеціально відведених приміщеннях фахівцями, які пройшли спеціальні навчання. На потужності ведеться облік використаних МДЗ відповідно до призначення.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо специфікації та контролю постачальників показав, що:

- на потужності затверджена процедура щодо контролю постачальників. З усіма постачальниками укладені контракти, а якими узгоджено вимоги до конкретного продукту чи матеріалу;

- на потужності розроблена та затверджена процедура вхідного контролю, а усі продукти та предмети зберігаються в спеціально відведених складських приміщеннях;

- з метою оцінки окремих груп постачальників (особливо нових) заплановані діагностичні аудити за взаємною погодженістю сторін. Перед початком роботи з постачальником група НАССР ретельно вивчає його досвід, за результатами якого приймається рішення щодо укладання угоди з таким постачальником, або відхилення пропозиції. Якщо за результатами вхідного контролю виявлено невідповідність вимогам продукції, то складається комерційний акт для вирішення спірних питань.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо зберігання та транспортування показав, що:

- на потужності облаштовані складські приміщення в яких забезпечуються оптимальні умови для зберігання харчових продуктів, а саме: температура та вологість. Ведеться журнал контролю зазначених параметрів в кожному приміщенні через кожні 4 години зберігання;

- на потужності усі складські приміщення для зберігання неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, спроектовані так, щоб не допустити перехресного забруднення харчових продуктів під час дезінфекції та прибирання. Вхідні двері усіх складських приміщень облаштовані пристроями для самовільного закривання і ущільнені від проникнення шкідників у приміщення;

- на потужності усі приміщення для зберігання харчових продуктів забезпечені достатньою площею, яка дозволяє ефективно переміщати таку

продукцію по складу. На підприємстві використовується принцип FIFO щодо відвантаження партій готового продукту. Приміщення забезпечено стелажми для зберігання, а також здійснюється моніторинг режимів дотримання параметрів вологості та температури;

- на потужності транспортні засоби для транспортування харчових продуктів утримуються в належному чистому стані, який забезпечує їх захист від забруднення, а сама конструкція забезпечує результативне чищення та дезінфекцію. Транспортні засоби забезпечені спеціальними охолоджувальними системами, за роботою яких здійснюється моніторинг. Перед кожним наступним завантаженням проводиться результативне чищення транспортного засобу та, за потреби, дезінфекція.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо контролю технологічних процесів показав, що:

- на потужності функціонує виробнича лабораторія, яка укомплектована штатом фахівців. Виробнича лабораторія забезпечена усіма необхідними контрольними-вимірюваними приладами, які проходять регулярне калібрування. Крім цього лабораторія забезпечена необхідними методиками випробувань та методами вимірювань. Результати випробувань та контролю параметрів технологічного процесу і виробничого середовища фіксуються у спецжурналах, які підтверджують відповідність продукції і параметрів техпроцесу встановленим вимогам. Періодичність таких випробувань встановлена з урахуванням техпроцесу;

- на потужності затверджені чіткі процедури контролю щодо поводження з непридатними або невідповідними харчовими продуктами. Видалення таких продуктів за межі виробничого середовища проводиться за спецпроцедурою «Управління невідповідною продукцією». Така процедура передбачає, що якщо частина партії продукції не відповідає встановленим вимогам, але не несе значних ризиків здоров'ю споживача, вона може бути перероблена згідно затвердженої методики. Непридатні (невідповідні) харчові продукти направляються на

утилізацію і за результатами утилізації складається акт. На потужності ведеться ретельний облік невідповідної продукції;

- на потужності періодичність контролю виробничого середовища визначені за допомогою ризик-орієнтованого підходу і за його результатами розроблені коригувальні дії. Коригувальні дії включають регулярний моніторинг за параметрами техпроцесу, а також періодичні лабораторні дослідження. У разі виявлення непридатного (невідповідного) продукту, його вилучають у спеціально відведену ємність, яка герметично закривається і це не дозволяє контактувати з безпечною харчовою продукцією. Далі вивчаються причини виникнення такої невідповідності, за потреби проводиться ремонт обладнання, його миття та дезінфекція. Після цього відновлюється техпроцес.

Аналіз програми-передумови системи НАССР щодо маркування харчових продуктів та інформування споживачів показав, що:

- оператор ринку забезпечує на етикетці харчового продукту зміст обов'язкової інформації згідно вимог ЗУ «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». Крім цього оператор ринку декларує щодо відповідності такої інформації встановленим вимогам;

- інформація про харчовий продукт, яка наноситься оператором ринку на етикетку не вводить в оману кінцевого споживача, у тому числі за допомогою зовнішнього дизайну етикетки, опису та графічних зображень;

- процедури контролю за внесенням змін інформації на етикетці покладені на спеціальну посадову особу, яка є членом групи НАССР;

- оператор ринку виконує усі вимоги законодавства України і на маркуванні харчового продукту інформація про строк придатності вираховується від дати виготовлення. Дата виготовлення і номер партії продукції наноситься безпосередньо на упаковку незмиваємими фарбами, що запобігає їх несанкціонованому видаленню. Терміни придатності хлібців до споживання визначені оператором ринку відповідно до встановлених методик [34].

На ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» згідно з Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 описано сировину, пакувальні

матеріали та готову продукцію, побудовано блок-схему технологічного процесу, проведено аналіз небезпечних факторів, визначено ККТ, встановлено критичні межі та систему моніторингу, розроблено корекції та коригувальні дії, впроваджено процедури верифікації та документування.

А також розроблено процедури, що забезпечують ефективне функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів, а саме:

- навчання персоналу;
- простежуваність;
- валідація та верифікація;
- відкликання та вилучення;
- документування.

Згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2019 на підприємстві розроблені та затверджені:

- Настанова з безпечності харчової продукції.
- Політика харчової безпеки.
- Цілі СУБХП та харчової безпеки.
- Процедура аналізування з боку керівництва.
- Процедура внутрішніх аудитів.
- Процедура інформування.
- Процедура корекцій та коригувальних дій.
- Процедура управління невідповідною продукцією.

4.2. Удосконалення системи управління згідно вимог FSSC 22000

В зв'язку із удосконаленням технології виробництва хлібців рисових методом додавання насіння льону розроблено опис нового продукту.

Опис продукту – один із основних документів СУБХП. Він містить показники безпечності харчового продукту, що далі будуть розглядатися при аналізі небезпечних факторів. Опис продукції має підтримуватися в актуальному стані [35].

Опис хлібців хрустких рисових з насінням льону наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1. Опис хлібців хрустких рисових з насінням льону

Назва продукції	Хлібці рисові з насінням льону
1	2
Категорія продукції	Готові до споживання
Позначення НД	ТУУ 10.7-34568375-002:2012. Хлібці хрусткі
Склад продукції	Рис нешлифований, насіння льону, сіль, вода питна
Вимоги до безпеки	<p>Допустимі рівні токсичних елементів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свинець – не більше 0,5 мг/кг; - кадмій – не більше 0,1 мг/кг; - миш'як – не більше 0,2 мг/кг; - ртуть – не більше 0,03 мг/кг; - мідь – не більше 10,0 мг/кг; - цинк – не більше 50,0 мг/кг. <p>Допустимі рівні радіонуклідів:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¹³⁷Cs – не більше ніж 600 Бк/кг; -⁹⁰Sr – не більше ніж 200 Бк/кг. <p>Максимально допустимі рівні мікотоксинів:</p> <ul style="list-style-type: none"> -афлатоксини В₁ – 0,005 мкг/кг, -зеараленон – 1 мкг/кг, -дезоксиніваленол – 0,5 мкг/кг. <p>Мікробіологічні показники:</p> <ul style="list-style-type: none"> - КМАФАМ, в 1 г продукту – не більше $5,0 \cdot 10^4$ КУО (ДСТУ 8446:2015); - бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 0,1 г – не дозволено (ДСТУ 30726:2002); - патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела, в 50 г продукту – не дозволено (проводять у встановленому порядку державного санітарного нагляду санітарно-епідеміологічні станції за затвердженими методиками); - сульфитредукувальні клостридії в 0,01 г – не дозволено (ДСТУ ISO 15213:2014); - плісняві гриби, в 1 г продукту – не більше $5,0 \cdot 10^2$ КУО (ДСТУ 8447:2015), - Staph. Aureus, в 1 г – не дозволено (ДСТУ ISO 6888-1:2003); - B. cereus, КУО в 1 г, не більше $1,0 \cdot 10^2$ КУО
Хімічні та фізичні характеристики	<p>Масова частка вологи – не більше ніж 9,5 % (ДСТУ ISO 712-2015).</p> <p>Кислотність – не більше 8,0 град. (ДСТУ 7349:2013);</p> <p>Крихкість – не більше 4,0, кг/см;</p> <p>Масова частка кухонної солі – не більше ніж 2,0 %.</p> <p>Сторонні домішки, нерозірвані та горілі зерна – не дозволено (ДСТУ 5020:2008).</p> <p>Масова частка металевих домішок (розмір окремих частинок не більше ніж 0,3 мм у найбільшому лінійному вимірі) – не більше $3 \cdot 10^{-4}$ % (ДСТУ 5020:2008).</p> <p>Зараженість шкідниками хлібних запасів та їх личинками – не дозволено (ДСТУ 5020:2008)</p>

1	2
Умови зберігання та строк придатності	Хлібці зберігають у сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях, які не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури не вищої ніж $18\pm 5^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %. Не дозволено зберігати хлібці поруч з продуктами, що мають специфічний запах. Строк придатності – 9 місяців з дати виробництва
Пакування	Хлібці випускають фасованими. Фасують хлібці у споживчу тару масою нетто 100 г у прозорі та художньо оформлені пакети з полімерних матеріалів, виготовлені згідно з чинною нормативною документацією. Фасовані хлібці пакують у ящики з гофрованого картону – масою не більше 5 кг, виготовлені згідно з чинною нормативною документацією
Маркування (інформацію наносять на кожну одиницю пакування друкарським способом)	Хлібці рисові з насінням льону ТМ «Жменька» Склад: рис нешлифований, насіння льону, сіль Не містить алергенів Маса нетто: 100 г +/- 4,5 г; Білки - 8,4 г; жири – 3,9 г, з яких насичені – 0,7 г; вуглеводи – 77,2 г, з яких цукри – 0,2 г; вміст солі – 1 г Калорійність (енергетична цінність – 380 кКал/1585 кДж) Краще спожити до кінці (місяць та рік) Умови зберігання: зберігати у сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях, за температури не вищої ніж $18\pm 5^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %. Номер партії: L189 21.11.24 ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» Україна, 09000, Київська область, Сквирський р-н, м. Сквиря, вул. залізнична, 8, тел./факс.: (04568) 5-21-89, 5-60-36 Рекомендації щодо споживання: повністю готові до споживання, у разі зменшення хрустких властивостей продукт рекомендується підсушити. Не рекомендовано споживання дітям до 3-х років
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Хлібці транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах відповідно до правил перевезення вантажів, чинних на цьому виді транспорту. Транспортні засоби повинні бути сухі, чисті, без стороннього запаху і не заражені шкідниками хлібних запасів
Способи реалізації	Реалізується в оптовій та роздрібній торгівлі, торгівля через інших операторів ринку, дистриб'юторів
Дані про передбачуваного споживача	Призначені для споживання усіма віковими категоріями в межах добової фізіологічної потреби, окрім дітей до 3-х років
Застереження щодо споживання	Може містити сліди алергенів

Перелік інгредієнтів та матеріалів, що необхідні для виробництва хлібців хрустких рисових з насінням льону наведено в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва хлібців

Назва	Нормативний документ
Рис нешлифований	ДСТУ 4965:2008 «Рис. Технічні умови»
Насіння льону	ДСТУ 4967:2008 «Насіння льону олійного. Технічні умови»
Вода питна	ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної»
Сіль	ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови»
Пакети з полімерних матеріалів	ДСТУ 7275:2012 «Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови»
Картонна коробка	ТУ У 21.1-41790727-002-2013 «Картонна коробка. Технічні умови»
Дата _____ Затвердив _____	

Аналіз та оцінювання ідентифікованих небезпечних факторів у сировині зображено в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджувальні дії
1	2	3	4	5
Рис нешлифований	<i>Б</i> : КМАФАМ шкідники, комахи, патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, БГКП, плісняві гриби	Зі складів, під час транспортування, неправильного зберігання, сліди зараження шкідниками хлібних запасів	Низька	Належний вхідний контроль сировини (дослідження наявності зараження, спостереження за підготовкою сировини та її використанням), підтримка санітарно-гігієнічних умов на підприємстві
	<i>Х</i> : підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів	Потрапляння під час вирощування зерна (мінеральні добрива, ураження шкідниками тощо)	Низька	
	<i>Ф</i> : металомагнітні домішки більше допустимої норми, сторонні вclusions (пісок, каміння)	Потрапляння під час збирання або подрібнення, збій роботи обладнання	Висока	
	<i>А</i> : сліди алергенів	Перехресне забруднення під час виробництва, зберігання	Низька	
Насіння льону	<i>Б</i> : КМАФАМ, шкідники, комахи, патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності, БГКП, плісняві гриби	Зі складів, під час транспортування, неправильного зберігання, сліди зараження шкідниками хлібних запасів	Низька	Належний вхідний контроль сировини, протоколи лабораторних досліджень

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5
	X: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів	Потрапляння під час вирощування сировини	Середня	Належний вхідний контроль сировини, протоколи лабораторних досліджень
	Ф: металомагнітні домішки, забруднення сторонніми матеріалами	Порушення умов зберігання, транспортування	Висока	Просіювання та магнітне вловлювання
	A: сліди алергенів	Перехресне забруднення під час виробництва, зберігання	Низька	Перевірений постачальник
Сіль	B: -	-	-	-
	X: важкі метали, сліди хімічних реагентів	Забруднені джерела видобутку, порушення технології очищення	Середня	Вхідний контроль, протоколи лабораторних досліджень
	Ф: металомагнітні домішки, забруднення сторонніми матеріалами	Порушення умов зберігання, транспортування	Висока	Просіювання та магнітне вловлювання
	A:-	-	-	-
Вода питна	B: КМАФаМ, БГКП, патогенна мікрофлора, віруси	Недотримання умов експлуатації водогінних мереж централізованого міського водопостачання	Середня	Вхідний контроль води виробничої лабораторії підприємства. Періодичний аналіз води у акредитованій лабораторії згідно договорів. Система доочистки води
	X: Підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів і пестицидів		Висока	
	Ф: Металомагнітні домішки та сторонні включення		Низька	
	A:-		-	
Пакувальні матеріали	B: коліформи, мікроорганізми	Порушення умов зберігання	Низька	Вхідний контроль під час приймання пакувальних матеріалів, супровідна документація, що підтверджує безпечність
	X: Виділення токсичних речовин	Недотримання температурних режимів зберігання і пакування продукції	Висока	
	Ф: пил, бруд	Порушення умов транспортування, зберігання	Середня	
	A:-	-	-	

Наступним етапом є аналіз блок-схеми технологічних процесів виробництва хлібців хрустких та аналіз небезпечних факторів і коригувальних дій.

Аналіз виявлених небезпечних факторів та реалізація корекційних і коригувальних заходів у процесі виробництва сприятимуть створенню безпечних умов для виготовлення якісного кінцевого продукту.

Аналіз небезпечних факторів здійснюється на основі блок-схеми виробничого процесу, яка наочно демонструє послідовність етапів виготовлення продукту. Блок-схема допомагає візуалізувати процес, виявити слабкі місця та забезпечити виробництво безпечної продукції [36].

Блок-схема технологічного процесу наведена в Додатку Б.

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів та коригувальних дій, наведено у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4 Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів

Етапи	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Коригувальні та запобіжні дії
			ймовірність	тяжкість	ступінь ризику	область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Приймання сировини	<i>Б</i> : КМАФам, БГКП, патогенні мікроорганізми	Неправильне зберігання, недотримання товарного сусідства та транспортування	0,1	3	0,3	несуттєвий	Вхідний контроль, наявність супровідної документації Журнал вхідного контролю
	<i>Х</i> : підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів, важких металів, пестицидів	Потрапляння під час вирощування (мінеральні добрива, ураження шкідниками тощо)	0,1	2	0,2	несуттєвий	Вхідний контроль, наявність супровідної документації Журнал вхідного контролю
	<i>Ф</i> : металомагнітні домішки, забруднення сторонніми матеріалами, піском, камінням	Потрапляння під час збирання врожаю, виробництва, транспортування	0,2	3	0,6	суттєвий	Очищення через просіювач та металомагнітний вловлювач. Журнал вхідного контролю

Продовження таблиці 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>A:</i> глютен	Перехресне забруднення під час приймання одночасно з сировиною що містить глютен	0,1	2	0,2	несуттєвий	Належне приймання сировини, розмежування в часі, вологе прибирання зони приймання Журнал прибирань
1 а. Приймання пакувальних матеріалів	<i>B:</i> КМАФам, БГКП, патогенні мікроорганізми	Неякісні пакувальні матеріали. Порушення умов транспортування	0,1	2	0,2	несуттєвий	Пакувальні матеріали повернути постачальнику. Журнал вхідного контролю
	<i>X:</i> підвищений вміст токсичних елементів	Неякісні пакувальні матеріали. Порушення умов транспортування	0,1	2	0,2	несуттєвий	Пакувальні матеріали повернути постачальнику. Журнал вхідного контролю
	<i>Ф:</i> металомагнітні домішки, забруднення сторонніми матеріалами	Неякісні пакувальні матеріали. Порушення умов транспортування	0,1	2	0,2	несуттєвий	Пакувальні матеріали по вернути постачальнику Журнал вхідного контролю
	<i>A:</i> -	-	-	-	-	-	-
2. Зберігання сировини	<i>B:</i> плісняві гриби, БГКП	Порушення режимів температури повітря та вологості. Порушення сан-гіг. вимог персоналом	0,3	2	0,6	суттєвий	Регулярна перевірка температури та вологості в складських приміщеннях. Навчання персоналу
	<i>X:</i> наявність залишкових кількостей миючих засобів	Контакт сировини з навколишнім середовищем	0,2	2	0,4	несуттєвий	Належне прибирання складських приміщень. Журнал прибирань

Продовження таблиці 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8
	Ф: забруднення сторонніми матеріалами	Контакт сировини з навколишнім середовищем	0,2	2	0,4	несуттєвий	Належне прибирання складських приміщень. Журнал прибирань
	А: глютен	Зберігання поряд з алергенною сировиною	0,2	2	0,4		Відокремлене місце для зберігання сировини, що містить алергени
2а. Зберігання пакувальних матеріалів	Б: Плісняві гриби	Недотримання умов зберігання	0,1	2	0,2	несуттєвий	Належне зберігання
	Х: забруднення миючими засобами	Недотримання умов зберігання	0,1	2	0,2		Належне зберігання
	Ф: забруднення сторонніми матеріалами	Недотримання умов зберігання	0,1	2	0,2		Належне зберігання
	А:	-	-	-	-		-
3. Очищення сировини	Б: КМАФам, БГКП	Потрапляння з виробничого середовища, не виявлення на ранніх стадіях	0,2	2	0,4	несуттєвий	Повідомити контролера з якості про виявленні відхилення. Журнал контролю технологічного етапу
	Х: -	-	-	-	-	-	-
	Ф: металомагнітні домішки, забруднення сторонніми предметами	Потрапляння через несправний просіювач або металомагнітний вловлювач	0,3	3	0,9	суттєвий	Заміна сита, перевірка продукту. За несправності металомагнітних вловлювачів відремонтувати їх та повторно пройти очищення
	А: глютен	Перехране забруднення від обладнання, якщо воно не пройшло належну санітарну обробку	0,2	2	0,4	несуттєвий	Належна санітарно-гігієнічна обробка обладнання згідно карти прибирання. Навчання персоналу

Продовження таблиці 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8
4. Змішування та зволоження суміші	<i>Б</i> : розвиток сторонньої мікрофлори	Потрапляння з виробничого середовища, перехресне забруднення	0,2	2	0,4	несуттєвий	Повідомити контролера з якості про виявлені відхилення
	<i>Х</i> : мийні та дезінфекційні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезінфекції обладнання	0,2	2	0,4		Дотримання режимів миття та дезінфекції
	<i>Ф</i> : забруднення сторонніми предметами	Перехресне забруднення фізичними небезпечними факторами	0,2	3	0,6	суттєвий	Контроль режимів замішування. Журнал контролю технологічного етапу
	<i>А</i> : глютен	Перехресне забруднення від інвентарю, який призначений для сировини, що містить алерген	0,2	2	0,4	несуттєвий	Використовувати окремий інвентар згідно маркування для сировини, що не містить алерген
5. Екструдкування зернової суміші	<i>Б</i> : КМАФАМ, БГКП, патогенні мікроорганізми, клостридії, плісняві гриби, Staph. Aureus V. cereus	Залишкова мікрофлора. Може залишитись при недотриманні температурних режимів	0,2	3	0,6	суттєвий	Контроль режимів екструдкування. Журнал контролю температур
	<i>Х</i> : мийні та дезінфекційні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезінфекції обладнання	0,2	2	0,4	несуттєвий	Дотримання режимів миття та дезінфекції. Журнал прибирання
	<i>Ф</i> : несправність обладнання	Несправне обладнання	0,2	2	0,4		Контроль обладнання. Журнал технологічного етапу
	<i>А</i> : глютен	Перехресне забруднення від обладнання	0,1	2	0,2		Використання окремого зернопроцесору для безглютенової сировини

Продовження таблиці 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8
6. Фасування	Б: розвиток сторонньої мікрофлори	Перехресне забруднення з об'єктів виробничого середовища фасувального відділення	0,1	3	0,3	несуттєвий	Повідомити контролера з якості про виявлені відхилення.
	Х: Залишки хімічних речовин	Можуть потрапити з пакувальних матеріалів	0,2	2	0,4		Дотримання режимів миття та дезінфекції
	Ф: забруднення сторонніми предметами	Несправне обладнання, неякісне фасування	0,2	2	0,4	несуттєвий	Контроль режимів фасування. Журнал контролю технологічного етапу
	А: глютен	Перехресне забруднення від обладнання	0,2	3	0,6	суттєвий	Належна санітарно-гігієнічна обробка обладнання згідно карти прибирання. Журнал прибирань Навчання персоналу
7. Маркування	Б: -	-	-	-	-	-	-
	Х: Хімічні речовини від фарби	Можуть потрапити при пошкодженні пакування	0,2	2	0,4	несуттєвий	Контроль режимів маркування. Журнал планових ремонтів В разі пошкоджень пакування утилізувати ушкоджений продукт
	Ф: забруднення сторонніми предметами	Несправне обладнання	0,1	2	0,2	несуттєвий	Контроль режимів маркування. Журнал планових ремонтів Журнал прибирань
	А:-	-	-	-	-	-	-

Продовження таблиці 4.4

8. Пакування	Б: розвиток сторонньої мікрофлори	Перехресне забруднення з об'єктів фасувального відділення	0,2	2	0,4	несуттєвий	Повідомити контролера з якості про виявлені відхилення	
	Х: -	-	-	-	-		-	
	Ф: забруднення сторонніми предметами	Несправне обладнання	0,1	2	0,2		Контроль режимів пакування. Журнал планових ремонтів	
	А: -	-	-	-	-		-	
9. Реалізація готової продукції (тимчасове зберігання)	Б: розвиток сторонньої мікрофлори	Не дотримання умов зберігання	0,2	1	0,2	несуттєвий	Провести мікробіологічний аналіз продукції. Журнал контролю зберігання	
	Х: мийні та дезінфекційні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезінфекції обладнання транспортних засобів	0,2	2	0,4		Контроль режимів зберігання. Журнал контролю зберігання	
	Ф: забруднення сторонніми предметами	Не дотримання умов зберігання	0,1	3	0,3			
	А: -	-	-	-	-			-
10. Відвантаження в торговельні мережі	Б: розвиток сторонньої мікрофлори	Перехресне забруднення з об'єктів технологічного середовища	0,1	3	0,3	несуттєвий	Повідомити контролера з якості про виявлені відхилення	
	Х: мийні та дезінфекційні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезінфекції обладнання транспортних засобів	0,2	2	0,4		Дотримання режимів миття та дезінфекції. Журнал прибирання транспортних засобів	
	Ф: забруднення сторонніми предметами	Несправне обладнання для відвантажування	0,1	3	0,3			Контроль обладнання. Журнал планових ремонтів
	А: -	-	-	-	-			

На підставі аналізу та оцінки ідентифікованих небезпечних факторів при виробництві хлібців екструдованих визначено найбільш суттєві ризики на наступних етапах виробництва:

- на етапі приймання сировини – ризик приймання сировини, забрудненої фізичними небезпечними факторами;
- на етапі зберігання сировини – ризик розвитку біологічних небезпечних факторів внаслідок неналежного зберігання продукції;
- на етапі очищення сировини – ризик потрапляння фізичних небезпечних факторів через несправний просіювач або металомагнітний вловлювач;
- на етапі змішування та зволоження суміші – ризик забрудненості сировини через перехресне забруднення фізичними небезпечними факторами;
- безпосередньо на етапі екструдування хлібців – ризик забрудненості сировини залишковою мікрофлорою при порушенні технологічних режимів;
- на етапі фасування – ризик перехресного забруднення продукту алергеном від обладнання через сумісне використання для продукції, що містить алерген і продукції, що не містить алерген.

Кожен технологічний процес, що був визначений як критичний для безпечності при виробництві хлібців (суттєвий ризик), було проаналізовано на предмет наявності ККТ з використанням Дерева рішень [37].

«Дерево рішень» застосовувалось на критичних етапах процесу, де аналіз небезпечних факторів виявив ризики того, що небезпечний фактор може перевищити допустиму норму і поставити під загрозу безпечність харчових продуктів. Цей метод дозволяє систематично оцінювати ризики і приймати відповідні рішення щодо управління ними.

При цьому, з метою уникнення зайвих ККТ, етапи технологічного процесу розглядались у логічній послідовності з іншими етапами процесу, беручи до уваги весь технологічний процес.

Отже, в рамках реалізації другого принципу системи НАССР складено протокол визначення критичних точок контролю при виробництві хлібців. Протокол наведено в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 Протокол визначення критичних контрольних точок та ОПШУ

Етап процесу	Небезпечний фактор	Ранжування заходів управління					ККТ/ОПШУ
		Питання					
		П-1	П-2	П-3	П-4		
Приймання сировини	<i>Ф</i> - металодомішки, сторонні предмети	Так	Ні/Так	Так	Так	не ККТ	
Зберігання сировини	<i>Б</i> - плісняві гриби, БГКП	Так	Ні/Так	Ні	-	не ККТ	
Очищення сировини	<i>Ф</i> - металодомішки, сторонні предмети	Так	Так	-	-	ОПШУ – 1 Ф	
Змішування та зволоження суміші	<i>Ф</i> - металодомішки, сторонні предмети	Так	Ні/Так	Ні	-	не ККТ	
Екструдкування зернової суміші	<i>Б</i> - КМАФаМ, БГКП, патогенні мікроорганізми, клостридії, плісняві гриби, Staph. Aureus, B. cereus	Так	Ні/Так	Так	Ні	ККТ – 1 Б	
Фасування	<i>А</i> - глютен	Так	Ні/Так	Так	Ні	ОПШУ – 2 А	

Після визначення контрольних критичних точок (ККТ) створено план управління небезпечними факторами. План управління небезпечними факторами (План НАССР) – це документ, який підтверджує впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємстві. Складання плану проводили після того, як було виконано всі підготовчі етапи та принципи.

У плані НАССР наведений небезпечний фактор, контрольні заходи, граничні значення щодо визначеної ККТ. Також робоча група НАССР описала процедуру моніторингу, коригувальні дії для ККТ із зазначенням назви протоколу, який ведуть під час контролю критичної точки. План управління

небезпечними факторами при виробництві хлібців рисових з насінням льону наведено у Додатку В.

4.2.1. Удосконалення контролю за небезпечними факторами.

Удосконалення моніторингу за небезпечними факторами є ключовим завданням для забезпечення безпечності харчових продуктів. Моніторинг дає змогу своєчасно визначити, наскільки ефективно система контролює небезпечні фактори, попереджує ризики та забезпечує випуск безпечної продукції.

Удосконалення системи моніторингу на етапі очищення зерна від металодомішок

Аналіз ефективності моніторингу ОППУ на етапі очищення зерна при виробництві хлібців хрустких на ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» виявив недосконалість процедур моніторингу. Він здійснювався суто візуально, записи велись тільки у випадку невідповідностей. Такий підхід не забезпечує системного контролю й може призводити до критичних відхилень. За результатами аналізу прийнято рішення удосконалити операційну програму-передумову на етапі очищення зерна.

Магнітні системи є невід'ємною частиною зерноочисного обладнання, що гарантує безпеку харчових продуктів. Для підвищення ефективності цих систем запроваджено регулярну перевірку магнітів спеціальним приладом для вимірювання магнітного поля (магнітометром). Це дозволяє визначати потужність магнітного поля і відповідність його стандартам, необхідним для утримання феромагнітних домішок. Перед перевіркою магніт очищується від накопичених часток, що гарантує точність результатів.

Окрім перевірки магнітів, в оновленій програмі передбачено ведення постійної документації та облік усіх перевірок, незалежно від результатів. Це дозволяє не лише оперативно реагувати на відхилення, але й аналізувати динаміку змін у роботі обладнання. Важливим доповненням є навчання персоналу, що відповідає за обслуговування магнітних систем, аби забезпечити належний рівень

контролю та профілактичне усунення можливих проблем. Такі заходи сприяють загальному покращенню безпечності продуктів та відповідності виробничих процесів міжнародним стандартам [38].

Для перевірки магнітних систем на працездатність придбано прилад магнітометр NOVOTEST МФ-1М (рис. 4.1.)



Рис. 4.1. Магнітометр NOVOTEST МФ-1М

Для належного документування процедури впроваджено три журнали, а саме:

- журнал реєстрації відповідності сита;
- журнал наявності домішок на ситі та магніті;
- журнал вимірювань індукції магнітного поля.

Удосконалену ОППУ на етапі очищення зерна наведено у Додатку Г.

Удосконалення системи управління алергеном на етапі фасування

Згідно з вимогою п. 2.5.6 додаткових вимог FSSC 22000 організація повинна мати задокументовану процедуру управління алергенами.

Ефективна процедура управління алергенами дає гарантії, що підприємство ефективно контролює сировину та продукцію й забезпечує зниження ризику забруднення харчових продуктів незаявленими алергенами [39].

Харчова алергія – це реакція імунної системи організму на деякі харчові продукти. Організм виробляє «алергічні антитіла» або імуноглобулін Е (IgE) до алергену. Алерген потрапляє до організму і зв'язується з антитілом IgE, чим викликає алергічну реакцію. Харчову алергію не слід плутати з харчовою непереносимістю, оскільки в їхній основі лежать різні механізми [40].

Визначеним джерелом небезпечного фактора на підприємстві є сировина, що містить глютен і використовується для виробництва лінійки асортименту хлібців хрустких ТМ «Жменька» на тій самій виробничій лінії, що і безглютенова продукція.

Управління алергеном глютен є критично важливим для виробництва безпечності продукції, особливо для споживачів із целиакією або чутливістю до глютену. Цей процес передбачає систематичний контроль на всіх етапах виробництва, від постачання сировини до фасування готової продукції.

Важливою складовою управління алергенами на підприємстві є дотримання суворих стандартів гігієни, зокрема ефективного прибирання виробничих поверхонь. Для цього призначено спеціальний інвентар, який допомагає уникнути перехресного забруднення. Інвентар для прибирання, що призначений для поверхонь зони фасування маркується окремим кольором, що відрізняється від іншого інвентарю. Це дозволяє легко ідентифікувати його та запобігти випадковому використанню інвентарю в інших виробничих зонах. Щоб запобігти контакту з іншими предметами, інвентар зберігається у підвішеному стані, що також забезпечує належну вентиляцію для просушування після очищення. Інвентар регулярно очищується та дезінфікується відповідно до встановлених процедур, що забезпечує його придатність для роботи. Ведеться облік очищення поверхонь та інвентарю, а також періодична верифікація для перевірки відповідності вимогам. Для верифікації чистоти поверхонь використовується тест на глютен «AllerFlow Gluten» американської компанії «Hygiene» (рис 4.2).

Це простий і швидкий спосіб контролю чистоти поверхонь, в основі якого лежить визначення залишкового вмісту глютену. Перевагою «AllerFlow Gluten» серед інших девайсів є те, що цей набір складається лише з 2 компонентів — пробірка з тампоном для відбору зразка та тестова касета, а також те, що для розуміння результатів не потрібно додаткового обладнання або складної системи зчитування.

Проведення тесту потребує мінімальних зусиль завдяки його простоті й зручності: тампоном, на який нанесений екстракційний буфер, відбираємо змив, активуємо тест і переносимо вміст в отвір на касеті. Результати тесту будуть готові за 10 хв, які дуже легко інтерпретувати. Якщо в змиві міститься 5 мг/кг глютену або більше, на тестовій смужі касети з'явиться червона лінія [41].



Рис. 4.2. Тест на глютен «AllerFlow Gluten»

Для санітарної обробки виробничих поверхонь використовуються високоефективні мийні та дезінфекційні засоби, які забезпечують надійне видалення забруднень і знезараження. Їхня дієвість підтверджена відповідними протоколами лабораторних випробувань, які демонструють здатність засобів знищувати бактерії, віруси, грибки, алергени та інші мікроорганізми до безпечного рівня. Операційну програму-передумову ОППУ №2 щодо управління алергеном глютен представлено в Додатку Д.

4.2.2. Удосконалення процедур СУБХП

Удосконалення системи простежуваності на підприємстві

Наразі в Україні активно дискутують щодо необхідності впровадження системи простежуваності на підприємствах усіх форм власності. З одного боку, це вимагається національним законодавством. З іншого – багаторічний досвід харчових підприємств у розвинутих країнах показав, що ефективна система простежуваності є важливим інструментом для захисту бізнесу та споживачів.

Деякі українські виробники харчових продуктів вважають обов'язкове впровадження системи простежуваності додатковим регуляторним тягарем, що насправді є помилковим.

Однією з причин такого ставлення є недостатня поінформованість щодо суті системи простежуваності та її переваг для бізнесу [42].

Стандарт FSSC 22000 містить спеціальні вимоги до підприємства щодо простежуваності, а саме необхідність запровадження такої системи, яка дає можливість ідентифікувати номер партії продукту та його зв'язок з партією сировини, а також із записами щодо їх переробки та постачання. Тобто, за цим стандартом, на підприємстві повинна існувати як зовнішня, так і внутрішня простежуваність.

Внутрішню простежуваність удосконалено за рахунок призначення окремого номеру для вхідної партії сировини, що стає частиною номеру партії готової продукції. В процедуру додано наочну інструкцію щодо алгоритму дій по організації простежуваності та протокол тестування простежуваності. Документовану процедуру «Система простежуваності» представлено у Додатку Е.

Удосконалення процедури «Відкликання та вилучення».

Процедури «Відкликання та вилучення» є критично важливими у харчовій промисловості, оскільки вони спрямовані на захист споживачів від небезпечних або неякісних продуктів. Вони забезпечують швидку реакцію у випадку виявлення потенційної загрози здоров'ю споживача, дозволяючи мінімізувати ризики та зберегти репутацію виробника [43].

Проблема може бути виявлена через внутрішні аудити, відгуки споживачів, або повідомлення від регуляторних органів. Важливим аспектом є швидка ідентифікація партії небезпечного продукту. Виробник повинен оцінити рівень ризику для здоров'я споживачів, визначити причини проблеми та можливі наслідки. Оцінка ризику допомагає вирішити, чи необхідно відкликати продукт з ринку або вилучити його з обігу.

Повідомлення про відкликання має бути оперативним і точним. Воно повинно містити інформацію про небезпечний продукт, причини відкликання, потенційні ризики та дії, які споживачі мають вжити.

Інформування має охоплювати споживачів, дистриб'юторів, роздрібних продавців та регуляторні органи. Виробник організовує процес вилучення небезпечного продукту з ринку. Це включає повернення продукції від дистриб'юторів і роздрібних продавців, а також можливе повернення від споживачів.

Важливо забезпечити належну утилізацію або переробку вилученої продукції, щоб запобігти її повторному потраплянню на ринок. Після завершення процедури відкликання необхідно провести детальний аналіз причин проблеми та вжитих заходів. Виробник має розробити і впровадити коригувальні дії для запобігання повторенню аналогічних проблем у майбутньому.

Переваги удосконалення процедур «Відкликання та вилучення»:

- захист здоров'я споживачів;
- збереження репутації виробника;
- відповідність регуляторним вимогам;
- поліпшення внутрішніх процесів.

Документовану процедуру «Відкликання та вилучення» представлено у Додатку Є. В процедуру додано наочну інструкцію щодо алгоритму дій з відкликання / вилучення продукції та протокол.

Оновлена версія FSSC 22000 включає ґрунтовний перегляд додаткових вимог та рекомендацій. Ці оновлення спрямовані на зміцнення можливостей харчової галузі щодо підвищення прозорості та вдосконалення ланцюга

постачання харчових продуктів завдяки більш структурованому підходу до управління ризиками. Основний акцент оновлень спрямований на впровадження принципів стійкості у процес виробництва харчових продуктів. Це передбачає зобов'язання для організацій зменшувати свій вплив на довкілля та сприяти соціальній відповідальності у своїй діяльності. Упроваджуючи такі підходи, компанії повинні зосереджувати увагу не лише на безпеці харчових продуктів, але й на соціальних і екологічних аспектах, що впливають на їхню роботу [42].

Також підкреслюється важливість навчання та активного залучення всіх працівників, які займаються обробкою харчових продуктів. Це передбачає регулярне проведення тренінгів і підвищення рівня обізнаності, щоб забезпечити поінформованість співробітників про актуальні протоколи безпеки та передові практики.

Сприяючи розвитку культури безпеки харчових продуктів і відповідальності на робочому місці, стандарт FSSC 22000 має на меті формування більш стійкої та гнучкої промислової системи, здатної ефективно реагувати на майбутні виклики. Культура безпеки харчових продуктів є порівняно новою ідеєю в харчовій галузі, а відповідно, і у вимогах до систем управління якістю та безпекою харчових продуктів [43].

Стандарт FSSC 22000 містить визначення безпечності харчових продуктів та культури якості як сукупності домінуючих установок, цінностей та переконань у закладі, що стосуються важливості безпеки продукції та довіри до систем, процесів і процедур, які забезпечують цю безпеку.

Таким чином, культура безпечності харчових продуктів на підприємстві харчової промисловості визначається як спосіб мислення та поведінки кожного працівника в повсякденній діяльності. Вона охоплює всіх працівників: від керівників вищої ланки та менеджерів до контролерів якості, виробничого персоналу та інших співробітників.

Культура безпеки харчових продуктів є відображенням ставлення працівників, їхніх цінностей і переконань у тому, що їжа, яку виробляє компанія,

є повністю безпечною для споживачів. Це усвідомлення спільної відповідальності за безпеку продуктів і готовність діяти відповідно до цих переконань.

На підприємстві розроблено та впроваджено Політику культури безпеки та якості харчових продуктів відповідно до рекомендацій GFSI [44].

Політику доведено до персоналу під час внутрішнього навчання. У структурних підрозділах (виробничі цехи, лабораторія) примірники Політики вивішені на дошках оголошень у відкритому доступі. Політика заклала основу для розробки плану культури безпечності та якості харчових продуктів, який був затверджений директором. Досягнення цілей підтримується планом культури безпечності харчових продуктів.

Культура безпечності харчових продуктів і цілі щодо якості стосуються комунікацій, навчання та залучення персоналу, зворотного зв'язку працівників, вимірювання ефективності процесів СУБХП та заходів, які впливають на продуктивність системи управління. Результати вимірювання ефективності процесу будуть переглянуті вищим керівництвом під час щорічного аудиту та аналізування [45, 46].

Інциденти, що пов'язані з навмисним забрудненням або фальсифікацією харчових продуктів, становлять значну проблему для деяких підприємств. Тому стандарт FSSC, версія 6 вимагає впровадження заходів, що забезпечують захист сировинних матеріалів та харчових продуктів від навмисного забруднення чи фальсифікації [47, 48].

Заподіяння шкоди може здійснюватися незадоволеним працівником, досвідченим інсайдером або конкурентом з конкретною метою завдати шкоди, що може негативно вплинути на бренд та компанію загалом [49, 50].

Для впровадження процедур з продовольчого захисту створена окрема група. Група з продовольчого захисту включає членів групи НАССР, керівника служби безпеки та керівника відділу ІТ [51].

За результатами оцінки потенційних загроз та визначення вразливих точок в процесах були впроваджені такі заходи:

- Встановлення систем відеоспостереження в кожному виробничому та допоміжному приміщенні (крім побутових).
- Встановлення сигналізації в приміщенні лабораторії.
- Забезпечення контролю доступу до виробничих приміщень і критичних зон за допомогою індивідуальних карток.
- Облаштування охоронних бар'єрів, огорож та пропускних пунктів на території підприємства.
- Запровадження перевірки працівників перед працевлаштуванням працівниками служби безпеки підприємства.
- Навчання працівників щодо протидії загрозам і правил поведінки в критичних ситуаціях.
- Контроль цілісності сировини та готової продукції на всіх етапах виробництва і транспортування.

Ці заходи допомагають зменшити ризики, мінімізувати наслідки можливих загроз і забезпечити безперервність роботи підприємства [52, 53].

Висновки до розділу 4

Проаналізовано існуючу систему управління безпечністю виробництва хлібців рисових на ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» та удосконалено її з урахуванням виробництва хлібців рисових з насінням льону відповідно до стандарту FSSC 22000, версія 6.

Розроблено опис нового продукту, проведено ідентифікацію потенційних небезпечних факторів у сировині, здійснено аналіз небезпечних факторів на всіх етапах технологічного процесу, визначено суттєві ризики. Суттєві ризики проаналізовано за методом «Дерево рішень» та визначено 1 критичну контрольну точку на етапі екструдуювання зернової суміші (ККТ-1Б) та дві операційні програми-передумови на етапах очищення сировини ОППУ-1Ф та фасування продукту ОППУ- 2 А. Удосконалено план управління небезпечними факторами.

Ймовірна наявність металевих домішок у зерні може негативно вплинути на безпечність кінцевого продукту. Так як магнітні системи можуть втрачати свою

працездатність, запропоновано впровадити ефективну систему моніторингу для попередження попадання таких домішок в готовий продукт методом вимірювання відповідності магнітного поля магнітних систем магнітометром.

Управління алергенами є невід'ємною частиною загальної стратегії алергенного менеджменту, що допомагає забезпечити безпечність продуктів і підвищити довіру споживачів. У зв'язку з тим, що новий продукт позиціонується як безглютеновий запропоновано посилити моніторинг за станом виробничого середовища та мінімізувати ризики від перехресного забруднення алергеном. Запропоновано використовувати тест на глютен «AllerFlow Gluten», що дозволяє протягом 10 хв виміряти рівень глютену на поверхнях фасувального цеху перед кожним випуском партії хлібців рисових з насінням льону.

Розвиток підприємства в сучасних умовах господарювання неможливий без урахування впливу внутрішніх та зовнішніх загроз, тому ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» впроваджує культуру безпечності та якості харчових продуктів та заходи, що забезпечують захист сировинних матеріалів та харчових продуктів від навмисного забруднення чи фальсифікації.

Запровадження системи простежуваності є важливим кроком для підвищення безпеки харчових продуктів, захисту споживачів та підвищення конкурентоспроможності підприємства на міжнародному ринку. Для потужності ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» розроблено документовану процедуру простежуваності, що дозволяє пов'язати партію вхідної сировини з партією готового продукту.

Процедури відкликання та вилучення забезпечують оперативну реакцію на небезпечні ситуації, захист здоров'я споживачів, збереження репутації виробника та відповідність регуляторним вимогам, демонструє відповідальність виробника та підвищує довіру споживачів. Розроблено документовану процедуру, що допоможе, в разі необхідності, забезпечити ефективне відкликання та вилучення продукту з ринку. Аналіз причин проблеми та впровадження коригувальних дій допоможе покращити якість та безпечність продукції та виробничих процесів підприємства.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ТОВ «ФАБРИКА БАКАЛЕЙНИХ ПРОДУКТІВ»

5.1. Законодавство з охорони праці

Законодавство з охорони праці регулює права, обов'язки та відповідальність працівників і роботодавців у сфері створення безпечних і здорових умов праці. Воно передбачає норми, що сприяють захисту працівників від професійних ризиків, запобіганню травматизму та забезпеченню належного виробничого середовища.

Основними нормативно-правовими актами України у сфері охорони праці є Конституція України, Кодекс законів про працю України (КЗпП), Закон України "Про охорону праці", Закон України "Про охорону здоров'я", Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування", «Про пожежну безпеку» тощо [54, 55].

Стаття 43 Конституції України гарантує право кожного громадянина на належні, безпечні та здорові умови праці, а також захист від примусової праці.

Глава XI «Охорона праці» Кодексу законів про працю України (КЗпП) містить основні положення про забезпечення охорони праці на підприємствах та регламентує обов'язки роботодавця щодо створення безпечних умов праці.

Закон України "Про охорону праці" – це основний закон у сфері охорони праці, який встановлює загальні принципи державної політики щодо забезпечення безпечних умов праці. Він визначає права та обов'язки працівників і роботодавців, гарантії соціального захисту у разі нещасних випадків на виробництві.

Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування" передбачає соціальний захист працівників у разі тимчасової непрацездатності, травматизму або професійних захворювань.

Закон України "Про охорону здоров'я" визначає вимоги до збереження здоров'я працівників на робочому місці [56, 57].

Також існують накази, постанови та інші акти, що регулюють конкретні аспекти охорони праці в різних галузях (наприклад, Правила безпеки праці в харчовій промисловості).

Основними правами працівників у сфері охорони праці є права:

- на безпечні та нешкідливі умови праці;
- на отримання достовірної інформації про умови праці та ризики;
- на безоплатне забезпечення засобами індивідуального та колективного захисту;
- на навчання з питань охорони праці;
- на відшкодування збитків у разі ушкодження здоров'я або втрати працездатності.

Основними обов'язками роботодавців є:

- забезпечувати безпечні умови праці та відповідність робочих місць вимогам законодавства;
- проводити навчання працівників з питань охорони праці;
- забезпечувати працівників засобами захисту та обладнанням;
- організовувати періодичні медичні огляди працівників;
- вести облік та розслідування нещасних випадків на виробництві.

Контроль за дотриманням законодавства з охорони праці здійснюють такі органи:

- Державна служба України з питань праці (Держпраці) проводить перевірки, розслідує випадки порушень.
- Профспілки захищають права працівників на безпечні умови праці.
- Місцеві органи влади здійснюють нагляд у межах своїх повноважень.

За порушення законодавства про охорону праці передбачені такі види відповідальності:

- Адміністративна відповідальність визначає штрафи для роботодавців за недотримання норм безпеки.
- Кримінальна відповідальність настає за порушення, що призвели до тяжких наслідків або загибелі працівників.

Цивільно-правова відповідальність містить у собі компенсацію збитків, завданих працівникам.

Дотримання законодавства з охорони праці є обов'язковим для всіх підприємств, незалежно від форми власності [58].

5.2. Заходи з охорони праці на потужності

Створена на ТОВ «Фабрика Бакалейних Продуктів» система охорони праці охоплює такі основні аспекти:

- Організацію системи охорони праці, а саме: розробка і впровадження політики з охорони праці; призначення відповідального за охорону праці; регулярне навчання працівників правилам безпеки.

- Проведення інструктажів, а саме: вступний інструктаж для нових працівників; первинний, повторний та цільовий інструктаж на робочих місцях.

- Оцінку і контроль ризиків, а саме: ідентифікація небезпек на виробництві; оцінка умов праці на робочих місцях (атестація); забезпечення працівників засобами індивідуального захисту (ЗІЗ).

- Дотримання санітарно-гігієнічних норм, а саме: контроль за рівнем шуму, вібрацій, температури, освітлення та вентиляції у приміщеннях; регулярні медичні огляди працівників.

- Розслідування нещасних випадків, а саме: швидке реагування на інциденти; проведення розслідувань для виявлення причин та розробки заходів щодо їх запобігання.

- Використання безпечного обладнання, саме: технічне обслуговування машин і механізмів; забезпечення відповідності обладнання стандартам безпеки.

- Планування евакуації та дій у надзвичайних ситуаціях, а саме: розробка планів евакуації; проведення навчальних тривог.

Дотримання цих принципів сприяє підвищенню ефективності роботи підприємства та захисту здоров'я його працівників.

На підприємстві існують правила трудового розпорядку, а також розроблені інструкції з охорони праці для конкретних робочих місць. На підприємстві

призначено відповідальну особу з охорони праці, яка підпорядковується керівникові.

ТОВ «Фабрика Бакалейних Продуктів» відповідальна особа проводить навчання для працівників щодо питань охорони праці за наступними видами інструктажів:

1. Вступний інструктаж проводиться для всіх нових працівників, які щойно прийняті на роботу. Факт проведення інструктажу фіксується в журналі реєстрації та в документах про прийняття працівника.

2. Первинний інструктаж проводиться на робочому місці перед тим, як працівник розпочне виконувати нові посадові обов'язки.

3. Повторний інструктаж проводиться на робочому місці для всіх працівників з періодичністю один раз на шість місяців.

4. Позаплановий інструктаж здійснюється у випадках зміни технологічного процесу, порушення працівником норм охорони праці або у разі перерви в роботі понад 60 днів.

5. Цільовий інструктаж фіксується у наряді-допуску чи іншій документації, яка дозволяє виконання певних робіт.

Обов'язки працівника щодо дотримання вимог нормативно-правових актів у сфері охорони праці включають:

- забезпечення особистої безпеки та здоров'я, а також дотримання безпеки й здоров'я інших осіб під час виконання робіт або перебування на території підприємства;

- вивчення і дотримання вимог нормативно-правових актів з охорони праці, правил експлуатації обладнання, механізмів, машин та інших засобів виробництва, а також використання засобів індивідуального та колективного захисту;

- проходження попередніх і періодичних медичних оглядів відповідно до законодавчих вимог.

Працівник має пряму відповідальність за порушення визначених вимог.

Відповідно до Закону України № 2694-ХІІ від 14.10.1992 р. «Про охорону праці», фінансування заходів з охорони праці здійснюється в розмірі 0,5% від прибутку підприємства. Ці кошти спрямовуються на реалізацію програм з покращення безпеки, гігієни праці та умов виробничого середовища, виконання комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів у сфері охорони праці, а також на підвищення рівня безпеки на виробництві. Контроль за правильним використанням та обліком коштів здійснює директор підприємства, який також призначає відповідальних осіб.

У контексті шкідливих та небезпечних виробничих факторів повітря робочої зони та мікроклімат виробничих приміщень повинні відповідати вимогам, встановленим у ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». Метеорологічні параметри регламентуються наступними показниками:

- Температура повітря: оптимально 19–22 °С, допустимо 18–25 °С.
- Відносна вологість повітря: оптимально 40–60%, допустимо 55–75%.
- Швидкість руху повітря: оптимально 0,1 м/с, допустимо до 0,3 м/с.
- Інтенсивність теплового випромінювання:
 - 35 Вт/м² при опроміненні 50–100% поверхні тіла;
 - 70 Вт/м² при опроміненні 25–50% поверхні тіла;
 - 100 Вт/м² при опроміненні до 25% поверхні тіла.

У цеху передбачені побутові приміщення, такі як вбиральні та станції для миття рук, а в адміністративній зоні розташовані гардеробна та душові. У роздягальнях є окремі шафи для роздільного зберігання спеціального одягу та вуличного одягу. Приміщення для зберігання робочого і змінного одягу, а також вбиральні, душові й умивальні розділені для чоловіків і жінок.

Щодо вимог до пожежної безпеки – вони визначаються специфікою технологічних процесів і відображені в галузевих і міжгалузевих нормативних документах.

Пожежна небезпека може виникати внаслідок недотримання норм і правил монтажу чи експлуатації електрообладнання. Зокрема, електричний струм за певних умов може стати джерелом займання горючих речовин.

Основними причинами пожеж є:

- невідповідність умов експлуатації електрообладнання характеристикам навколишнього середовища;
- механічні дефекти або пошкодження електрообладнання;
- перевантаження електроприладів, проводів та обладнання;
- виникнення високих температур, електричних дуг та іскор через коротке замикання;
- іскроутворення внаслідок розрядів статичної електрики або блискавки.

Для запобігання пожежам, спричиненим короткими замиканнями або перевантаженням, застосовуються захисні пристрої, такі як теплові реле, автоматичні вимикачі, плавкі запобіжники тощо. Вибір цих пристроїв має відповідати встановленим стандартам, щоб забезпечити їх своєчасне реагування. Використання нестандартних або несправних елементів категорично заборонено.

Одним із ключових заходів пожежної безпеки є правильний вибір електродвигунів, електроприладів та іншого обладнання з урахуванням умов експлуатації та характеристик середовища.

Запобігання пожежам також забезпечується завдяки виконанню організаційних та профілактичних заходів, серед яких:

- наявність актуальних схем електромереж;
- застосування автоматичних систем захисту та блокування;
- належна організація заземлення електромереж;
- розміщення попереджувальних знаків і написів;
- регулярний контроль, ремонт та перевірка стану електрообладнання;
- проведення протипожежного інструктажу, навчання і атестації персоналу;
- проведення тренувань та навчань з персоналом з питань евакуації, надання першої допомоги та інших важливих навичок у випадку пожежі.

Для ліквідації займання на початкових етапах застосовуються первинні засоби пожежогасіння, такі як вогнегасники типу ОП, ящики з піском, відра, лопати, а також внутрішні пожежні крани, розміщені на висоті 1,35 м від підлоги.

Висновки до розділу 5

Керівництво підприємства забезпечує необхідні матеріальні та людські ресурси для створення безпечних, комфортних та здорових умов праці, що є основою для ефективної та продуктивної роботи. Весь персонал регулярно проходить перевірку знань з питань охорони праці, що включає як теоретичні знання, так і практичні навички. Ці заходи спрямовані на зниження ризиків виробничих травм та професійних захворювань.

Персонал також бере активну участь в інструктажах і тренінгах, спрямованих на підвищення обізнаності у сфері охорони праці. Ці інструктажі включають детальні пояснення щодо безпечного виконання робочих операцій, правил поведінки на робочому місці, використання засобів індивідуального захисту, а також реагування на надзвичайні ситуації. Регулярні тренінги допомагають підтримувати високий рівень знань та навичок серед працівників, що є ключовим фактором для запобігання нещасним випадкам на виробництві.

Особливу увагу приділяється заходам з пожежної безпеки. Впроваджено систематичні навчання персоналу, які включають як теоретичні аспекти пожежної безпеки, так і практичні тренування щодо дій у разі виникнення пожежі. Ці тренування передбачають евакуаційні вправи, користування первинними засобами пожежогасіння, такими як вогнегасники, гідранти та пожежні шланги, а також координацію дій з місцевими пожежними службами.

Таким чином, комплексний підхід до забезпечення безпечних, комфортних та здорових умов праці, включаючи регулярні навчання та моніторинг стану безпеки, сприяє створенню сприятливого та безпечного робочого середовища на підприємстві. Це не тільки підвищує ефективність роботи, але й значно знижує ризики для здоров'я та життя працівників.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Запровадження міжнародних стандартів з безпечності харчових продуктів є стратегічно важливим кроком для сучасних підприємств, які прагнуть не лише забезпечити високу якість продукції, а й закріпити свої позиції на міжнародному ринку. Реалізація таких стандартів, як FSSC 22000, дозволяє підприємствам досягти високого рівня довіри споживачів, уникнути зайвих аудитів та значно підвищити конкурентоспроможність своєї продукції [59, 60].

На основі проведених маркетингових досліджень встановлено, що нова рецептура хлібців повинна мати профілактичну спрямованість за рахунок додавання натуральних збагачуючих добавок. Використання біологічно активних речовин сприятиме створенню конкурентоспроможного продукту, який відповідатиме вимогам споживачів. Проведені дослідження органолептичних та фізико-хімічних показників хлібців рисових з насінням льону підтвердили, що новий продукт відповідає очікуванням споживачів.

За результатами досліджень на підприємстві налагоджено виробництво хлібців рисових з насінням льону під торговельною маркою «Жменька», що поповнило лінійку хлібців ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» новим продуктом з підвищеним вмістом поліненасичених жирних кислот.

На підприємстві удосконалено систему управління безпечністю з урахуванням виробництва хлібців рисових з насінням льону, що дозволить ТОВ «Фабрика бакалейних продуктів» пройти сертифікацію за схемою FSSC 22000 та відкриє можливості для експорту виготовленої продукції на міжнародні ринки.

Для забезпечення ефективного контролю безпечності продукції впроваджено систему моніторингу з використанням магнітометрів для перевірки працездатності магнітних систем на етапі очищення зерна. Посилення контролю за алергенами реалізовано через впровадження експрес-тестування глютену під час фасування продукції, що гарантує її безпечність для споживачів із підвищеною чутливістю до алергенів.

Також розроблено документовані процедури простежуваності, відкликання та вилучення продукції, що дозволяє оперативно реагувати на потенційні ризики та підтримувати високу репутацію бренду. Крім того, підприємство впровадило заходи щодо формування культури безпечності харчових продуктів і захисту сировини та готової продукції від навмисного забруднення або фальсифікації.

На прикладі виробництва хлібців рисових з насінням льону було продемонстровано, що інтеграція нових технологій та збагачуючих добавок сприяє створенню якісних та корисних продуктів, які відповідають сучасним вимогам споживачів. Розробка та впровадження сучасних підходів до моніторингу, управління алергенами, простежуваності та захисту від навмисного забруднення гарантують відповідність найвищим стандартам безпеки харчових продуктів.

Забезпечення належних умов праці, ефективного управління ризиками та підтримка культури безпечності є ключовими факторами успішного функціонування підприємства в умовах динамічного ринку. Всі впроваджені заходи не лише сприяють зміцненню репутації виробника, а й відкривають нові можливості для експорту продукції, що відповідає вимогам найвибагливіших ринків.

Таким чином, комплексний підхід до управління безпечністю харчових продуктів є основою сталого розвитку підприємства, задоволення потреб споживачів та зміцнення його позицій у глобальному харчовому секторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Веремеєнко В. В. НАССР у медзакладі: як впровадити і не порушити закон. Довідник головної медичної сестри. 2020. № 1. С. 6-26.
2. Закон України. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>
3. Наказ Мінагрополітики № 590. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text>.
4. World Bank Group. Система управління безпечністю харчових продуктів: підходи та техніки. Глава 3. Посібник з питань безпечності харчових продуктів. Washington, USA: World Bank Group, 2020. 170 с.
5. ДСТУ ISO 22000:2019 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу (ISO 22000:2018, IDT) / Київ: ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»). 2019. 45 с.
6. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів: практичний посібник / Ткаченко А. С., Басова Ю. О., Горячова О. О. та ін. Полтава: ПУЕТ, 2020. 137 с.
7. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. Харчова і переробна промисловість. Секторальна експортна стратегія 2019-2023 [Електронний ресурс]. Київ, 2019. 58 с. Режим доступу: <https://me.gov.ua/view/40a91455-ab2b-479d-b52d-11ba5fef6784>
8. Bureau Veritas. Сертифікація систем менеджменту харчової безпечності FSSC 22000 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.bureauveritas.com.ua/needs/fssc-22000-sertyfikatsiya-system-menedzhmentu-kharchovoyi-bezpechnosti-fssc-22000>

9. FSSC. FSSC provides trust and delivers impact to the consumer goods industry [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.fssc.com/>

10. Бочарова О. В. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції: підручник. Одеса: Атлант, 2019. 375 с.

11. Українець А. І., Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Перспективні технологічні процеси виробництва нових продуктів та дієтичних добавок: підручник. Київ: НУХТ, 2018. 335 с.

12. Коренман М. І., Устенко А. Є. Корисність сухих сніданків. Проблеми формування здорового способу життя у молоді: зб. матеріалів ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учен. та студ. з міжнар. участю, 30 верес.-2 жовт. 2016 р. Одеса: ОНАХТ, 2016. С. 68-69.

13. Москаленко В. Ф., Грузева Т. С., Галієнко Л. І. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я // Наук. вісн. Нац. мед. ун-ту ім. О.О.Богомольця. Київ, 2009. № 3. С. 64–73.

14. Піддубний В. А. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Київ: Кондор-Видавництво, 2023. 374 с.

15. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.]. Київ: Центр навч. літератури, 2017. 544 с.

16. Спосіб виробництва харчового екструдованого продукту лікувально-профілактичного призначення, збагаченого біоорганічними сполуками / Пивоваров П. П. Патент Україна. № 2003054342; заяв. 14.05.2003; 15.12.2004, Бюл. № 12.2004.

17. Пивоваров О. А., Ковальова О. С., Кошулько В. С. Інноваційний інжиніринг в окремих галузях харчового виробництва. Дніпро, 2022. 407 с.

18. Кійко В. В., Анненкова Н. Б., Бочко І. В. Аналіз споживчих переваг та шляхи вдосконалення асортименту хлібців // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2016. С. 264–274.

19. Мардар М. Р., Значек Р. Р. Аналіз асортименту та маркетингові дослідження споживчих мотивацій та переваг при виборі зернових хлібців // Наук. пр. / Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса, 2012. Т. 2, вип. 42. С. 386–390.

20. Рудавська Г. Б., Анненкова Н. Б. Класифікація продуктів екструзійної технології та можливості розширення їх асортименту // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. ХДУХТ. Харків, 2006. С. 264–271.

21. Сімахіна Г. О. Концепція оздоровчого харчування та шляхи її реалізації // Наук. пр. НУХТ. Київ, 2010. № 33. С. 10–13.

22. Шмалько Н. А., Клиндухова Л. Г., Клиндухова Ю. О. Технологічні особливості хрустких виробів // Хлібопек. вир-во. 2008. № 1. С. 39–40.

23. Трощій Т. В., Пивоваров П. П., Ботштейн Б. Б. Перспективи розвитку технології сніданків сухих хрустких. НТУ "ХП", 2008. С. 93–96.

24. Степанькова Г. В., Олійник С. Г., Шидакова-Каменюка О. Г. Кваліметрична оцінка якості хліба пшеничного з використанням шроту зародків вівса та макухи зародків кукурудзи // Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2019. Т. 25, № 1. С. 233–242.

25. Науково-дослідницький практикум [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня “Магістр” спеціальності 181 “Харчові технології” освітньо-професійної програми 83 “Технологічна експертиза та безпека харчової продукції” денної та заочної форм навчання / уклад.: О. С. Шульга, В. В. Кійко ; Національний університет харчових технологій. Київ: НУХТ, 2021. 72 с.

26. Бублик М. І., Хім'як М. М., Лібер М. В. Бенчмаркінг як спосіб одержання конкурентних переваг // Науковий вісник НЛТУ України. 2009. Вип. 19.5. С. 136–139.

27. Нутриціологія: навч. посіб. / під заг. ред. Н. В. Дуденко. Харків: Світ Книг, 2013. 560 с.

28. Пащенко Л. П., Прохорова О. С., Кобцева Я. Ю. Характеристика насіння льону та його застосування у виробництві продуктів харчування // Зберігання та переробка сільгоспсировини. 2004. № 7. С. 56–57.

29. Швець Ф. Д. Основи наукових досліджень: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2013. 208 с.

30. Мардар М. Р. Формування споживчих переваг до функціональних продуктів харчування на основі маркетингових досліджень // Економіка харч. пром-сті. 2015. № 1. С. 19–25.

31. Веремеєнко В., Кійко В. Визначення пріоритетності вимог споживачів дієтичних хлібців за допомогою QFD методології // Матеріали 90-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті". – Київ: НУХТ, 11–12 квітня 2024. Ч. 1. С. 78–79.

32. Попова Н. В., Арсеньєва Л. Ю., Мисюра Т. Г. Контроль якості та безпечності продукції галузі: курс лекцій для студ. напряму 6.051701 "Харчові технології та інженерія" ден. та заоч. форм навч. Київ: НУХТ, 2012. 175 с.

33. 13 Програм-передумов системи НАССР. Розробка і впровадження фундаменту системи НАССР [Електронний ресурс]. URL: <https://certificant.org/peredumovi/>

34. Сидор В. М. Аудит систем управління безпечністю [Електронний ресурс]: курс лекцій для здобувачів освітнього ступеня «магістр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» денної та заочної форм навчання. Київ: НУХТ, 2020. 260 с.

35. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text>

36. Кордзая Н. Р., Єгоров Б. В. Продовольча безпека. Якість та безпечність харчової продукції: монографія. Одеса: Олді+, 2019. 160 с.

37. Рішенєва Л. В. Застосування дерева рішень у системі управління безпечністю харчових продуктів // Вісник харчових технологій. 2021. Т. 14, № 2. С. 102–108.

38. Про магнітометри та вимірювання магнітного поля ПП Бром [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://brom.ua/uk/scho-take-magnitometr-ukr?srsltid=AfmBOoq_QPHQIACrR8anuCrgqiF2sgy_iuAU-UrsTk9woP-R--qLN4nK

39. Шульга О. Комплексне управління алергенами: контролювання на всіх етапах // Управління якістю. 2024. № 04. С.14-21.

40. Євлаш В. В., Самойленко С. О., Отрошко Н. О. Експрес-методи дослідження безпечності та якості харчових продуктів: навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2016. 336 с.

41. Allerflow Gluten [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.hygiena.com/food-safety/allergen-detection/gluten/allerflow-gluten>

42. World Bank Group. Простежуваність харчових продуктів: основні питання. Washington, USA: World Bank Group, 2018. 28 с.

43. Васюта А. Вилучення та відкликання невідповідної або потенційно небезпечної харчової продукції з ринку [Електронний ресурс] // Онлайн консультант фахівця з якості. 11.12.2024. Режим доступу: <https://qualityexpert.com.ua/articles/660916-vyluchennya-ta-vidklykannya-nevidpovidnoyi-abo-potentsiyno-nebezpechnoyi>

44. Культура безпеки харчових продуктів в організації - що це означає і як її побудувати? [Електронний ресурс]. 01 лютого 2023 року. Режим доступу: <https://www.qualityaustria.com.pl/ua/aktualnosci/food-safety-culture-in-organisation-what-means-and-how-to-build-what-changes-in-this-we-find-in-brc-v-9/>.

45. Vanderburg E. Developing a Security Oriented Corporate Culture. JurInnov White Paper. 2012. 15 p.

46. Lerche E. Corporate security culture: an exploration of corporate aviation security culture through the lens of senior management: a socio-technical approach. PhD Thesis. University of Portsmouth. 2021. P. 136-189

47. Михалевич А., Поліщук Г., Сапіга В., Осьмак Т. Впровадження основ системи VACCP / Гостинність і туризм майбутнього: наукові та практичні горизонти : збірник тез доповідей I-ої міжнародної науково-практичної конференції, 17-18 травня 2022 р. Київ : НУБіП України, 2022. С. 114-115.

48. FDA. Food Defense Plan Builder. [Електронний ресурс]. 06/27/2024. Режим доступу: <https://www.fda.gov/food/food-defense-tools/food-defense-plan-builder>

49. Spink J., Moyer D.C. Defining the public health threat of food fraud // Journal of Food Science. 2011. Vol. 76, Issue 9. P. 157–163.

50. Manning L., Soon J.M. Food Safety, Food Fraud, and Food Defense: A Fast Evolving Literature // Journal of Food Science and Technology. 2016. Vol. 53, Issue 6. P. 2511–2523.

51. Bouzembrak Y., Marvin H.J.P. Prediction of food fraud type using data from Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) // Food Control. 2016. Vol. 61. P. 180–187.

52. Luning P.A., Marcelis W.J. Food Quality Management: Technological and Managerial Principles and Practices. 2nd ed. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 2020. 500 p.

53. Kotsanopoulos K.V., Arvanitoyannis I.S. The Role of Auditing, Food Safety, and Food Defense in the Food Industry: A Review // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. 2017. Vol. 16, Issue 5. P. 893–906.

54. Гасило Ю. А. Розробка комплексу заходів та засобів для створення комфортних умов праці на робочих місцях з підвищеними виділеннями пилу : автореф. дис. канд. техн. наук : спец. 05.26.01 «Охорона праці» / Придніпровська держ. акад. буд-ва та архіт. Д., 2008. 14 с.

55. Стеценко О.І., Слісаренко В.В. Аналіз стану охорони праці в харчовій промисловості України // Вісник інженерної академії України. 2020. № 3. С. 45–51.

56. Кравченко А.П., Сидоренко О.В. Впровадження сучасних систем управління охороною праці на харчових підприємствах // Науковий вісник

Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2021. № 5. С. 120–127.

57. Дехтяренко Ю.В. Охорона праці в харчовій промисловості: Навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2020. 250 с.

58. Тарнава О.М. Безпека праці на підприємствах харчової промисловості. Київ: Освіта України, 2021. 150 с.

59. FSSC 22000. Food Safety System Certification 22000. Version 6. Gorinchem: FSSC Foundation, 2023. 40 p. <https://www.fssc.com/schemes/fssc-22000/documents/fssc-22000-version-6/>

60. Bolton D.J., Maunsell B., O'Neill C. The management of food safety systems: Perspectives of a small-to-medium-sized enterprise // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020. Vol. 17, Issue 9. P. 1–12.

ДОДАТКИ

Додаток А

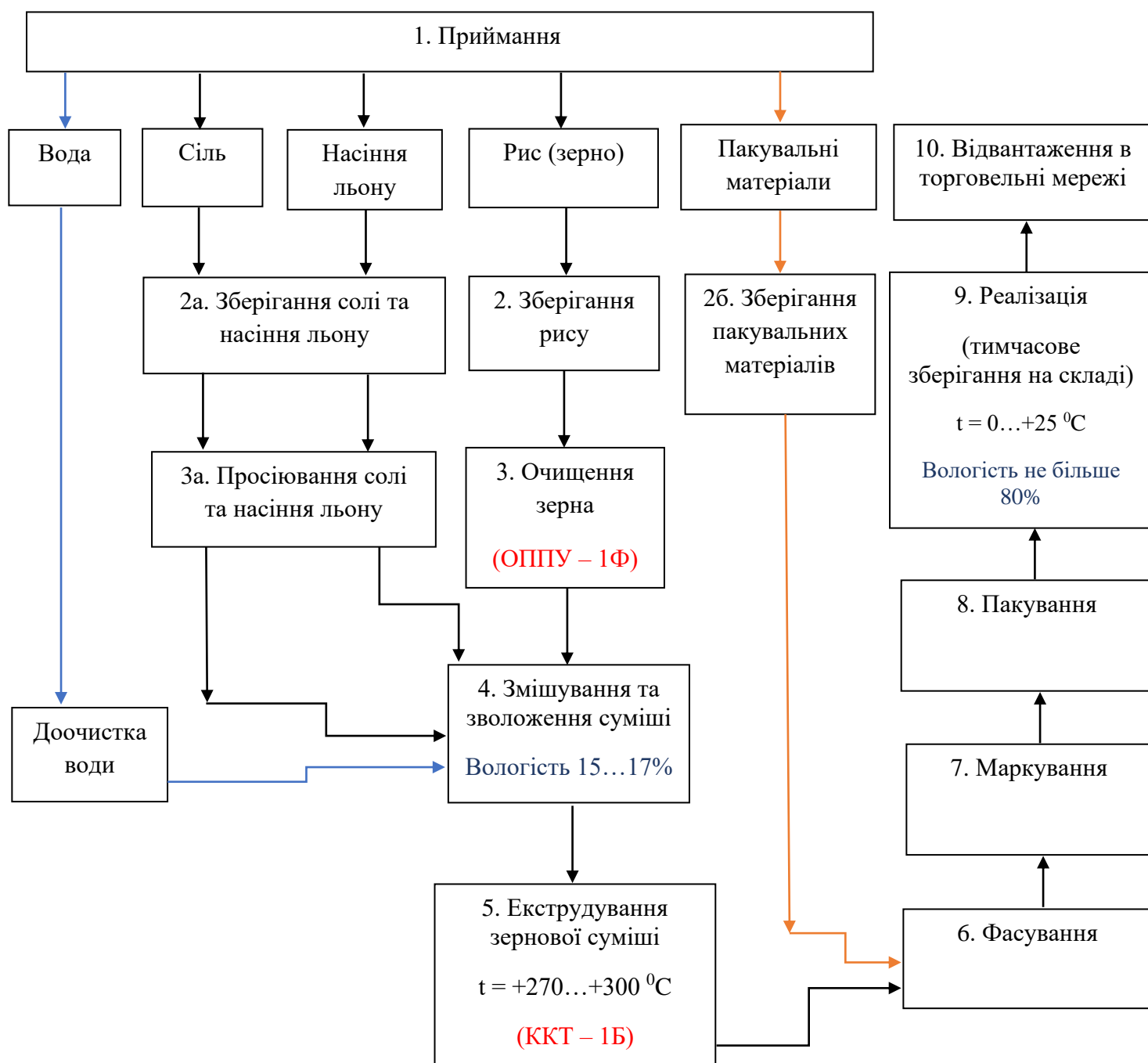
Результати опитування щодо споживчих вимог до хлібців хрустких

ГОЛОС СПОЖИВАЧА

Вимоги споживачів до якості хлібців (ЩО)
<ul style="list-style-type: none">- Зовнішній вигляд- Форма- Смак- Запах- Структура- Склад- Пакування
Технологічні характеристики (ЯК)
<ul style="list-style-type: none">- Високоякісна сировина- Натуральні компоненти- Сбалансованість рецептурних компонентів- Контроль технологічних режимів- Масова частка вологи- Масова частка кухонної солі- Якісне вологонепроникне пакування- Запаяність швів в пакуванні з обох сторін- Кліпсування пакування
Конкретизовані вимоги "Голосу споживача"
<ul style="list-style-type: none">- Хлібці однакові за розміром і формою- Однорідна форма, рівна поверхня, без дефектів- Структура хрумка, пориста, не груба- Використовувати лише натуральні компоненти- Смак помірно солонуватий, із присмаком рису- Колір натуральний, від сіро-жовтого до коричневого- Аромат натуральний, без сторонніх запахів- Забезпечити високу якість сировини- Використовувати різні корисні інгредієнти, різні смаки- Пакування має бути герметичним, із кліпсою

Блок-схема

технологічного процесу хлібців рисових з насінням льону



План НАССР при виробництві хлібців

№ ККТ	ККТ – 1 Б	Стадія техпроцесу	Небезпечний фактор	Опис небезпеки	Прийнятний рівень	Параметри критичних меж небезпечного фактору	Процедури моніторингу ККТ					
							Що ?	Хто ?	Як ?	Де ?	Коли ?	Записи по моніторингу
		Екструдування зернової суміші	Біологічний: КМАФам, БГКП (коліформи), патогенні мікроорганізми, в т. ч. Сальмонела, клостридії, Staph. Aureus, V. cereus	У разі недотримання температурних режимів можливе розмноження мікроорганізмів в готовому продукті	КМАФам, в 1 г продукту – не більше $5,0 \cdot 10^4$ КУО; БГКП (коліформи) в 0,1 г – не дозволено; патогенні мікроорганізми, в т. ч. Сальмонела, в 50 г продукту – не дозволено; клостридії в 0,01 г – не дозволено Staph. Aureus, в 1 г – не дозволено; V. cereus, в 1 г, не більше $1,0 \cdot 10^2$ КУО	$t = +270...+300$ ОС, 4-5 с.	Температуру та час екструдування	Оператор зернопроцесору	Візуальний контроль параметрів на інформаційному табло зернопроцесору	Цех виробництва хлібців, зернопроцесор INCOMEC SEREX-3-LR	Під час кожного завантаження бункеру зернопроцесору	Журнал контролю температур (записи здійснюються під час кожного завантаження зернопроцесору)
		Коригувальні дії					Проведення вибіркового лабораторного контролю продукції					Заміна датчиків температур зернопроцесору Журнал ремонтів та технічного обслуговування
		Верифікація					Щоденний контроль ведення записів Калібрування датчиків зернопроцесора					

Операційна програма-передумови №1 при виробництві хлібців

№ ОПТУ	ОПТУ – 1 Ф
Стадія техпроцесу	Очищення зерна
Небезпечний фактор	Фізичний: Сторонні та металомагнітні домішки
Опис безпеки	В разі потрапляння сторонніх та металомагнітних домішок в готовий продукт – це може негативно вплинути на життя та здоров'я споживача
Прийнятний рівень	Металомагнітна домішка, мг в 1 кг (розміром окремих частинок в найбільшому лінійному вимірі не більше 0,3 мм і (або) масою не більше 0,4 мг), сторонні домішки – не допускаються
Параметри критичних меж небезпечного фактору	Сита з відповідним розміром Магнітна індукція не менше 90 мТл
Процедури моніторингу ОПТУ	
Що ?	Цілісність сита та наявність металодомішок, відповідність магнітної індукції встановленим параметрам
Хто ?	Черговий оператор лінії
Як ?	Візуальний огляд сита та очистка магнітів, контроль магнітів за допомогою магнітометра
Де ?	На просівачах
Коли ?	Візуальний огляд та очистка сита та магнітів через кожну тону сировини та наприкінці зміни, Заміри показників магнітного поля на початку робочої зміни
Записи по моніторингу	Журнал реєстрації відповідності сита Журнал наявності домішок на ситі та магніті Журнал виміру індукції магнітного поля
Коригувальні дії	Проінформувати приймальника сировини, керівника групи НАССР та лаборанта. Заміна сита та магніту у разі несправності Проведення позачергового навчання персоналу
Верифікація	Щоденний контроль ведення записів Своєчасна повірка магнітометра відповідно до паспортних даних

Операційна програма-передумови №2 при виробництві хлібців

№ ОПШУ	ОПШУ – 1А						
	Стадія технологічного процесу	Фасування					
Небезпечний фактор	Алерген: глютен						
Опис небезпеки	При втраті контролю може статися перехресне забруднення від сумісного використання обладнання під час фасування алергенної та не алергенної продукції						
Прийнятний рівень	Вміст глютену в хлібцях не більше 20 мг/кг						
Параметри критичних меж небезпечного фактору	Наявність/відсутність глютену на поверхнях в зоні фасування після санітарної обробки						
	Що ?	Показник експрес-тесту на глютен					
	Хто ?	Лаборант					
	Як ?	За допомогою експрес-тесту на глютен «AllerFlow Gluten»					
	Де ?	На поверхнях фасувальної дільниці					
	Коли ?	Після процедури прибирання, миття та дезінфекції поверхонь, перед запуском виробництва партії хлібців рисових з насінням льону					
	Записи по моніторингу	Журнал реєстрації показників експрес-тесту на глютен Журнал прибирань					
Коригувальні дії	Проінформувати керівника групи НАССР та начальника дільниці фасування Провести повторну санітарну обробку Провести позачергове навчання персоналу						
Верифікація	Щоденний контроль записів Періодичні випробування продукції на вміст глютену в акредитованій лабораторії методом імуноферментної реакції						

Додаток Е

ЗАТВЕРДЖУЮ
ДИРЕКТОР
ТОВ «ФАБРИКА БАКАЛЕНИХ ПРОДУКТІВ»

ПБ
«2 » листопада 2024 р.


ПРОЦЕДУРА

СИСТЕМА ПРОСТЕЖУВАНOSTІ

ДП 8.3


Документ, як в електронному, так і на паперовому носії не підлягає передачі, відтворенню та копіюванню поза підприємством без дозволу директора ТОВ «ФАБРИКА БАКАЛЕЙНИХ ПРОДУКТІВ»

	ПБ	Підпис
Узгоджено		
Розроблено	Веремеєнко В.В.	

	Система простежуваності	ДП 8.3	Ред. 01
	Процедура	<i>Сторінка 2</i>	<i>Сторінок 10</i>

ЗМІСТ

1	МЕТА ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	112
2	ПОСИЛАННЯ	112
3	ТЕРМІНИ, ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПРИЙНЯТІ СКОРОЧЕННЯ	112
4	ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ	4
5	ОПИС ПРОЦЕДУРИ	113
6	ВЕРИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ	4
	ДОДАТОК 1	8
	ДОДАТОК 2	8
	АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН	10
	ПРОТОКОЛ ОЗНАЙОМЛЕННЯ	11

	Система простежуваності	ДП 8.3	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 3	Сторінок 10

1. МЕТА ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей документ описує систему простежуваності, що забезпечує зв'язок кожної партії продукції та пакувальних матеріалів, що надійшли від підприємств - постачальників з партіями готової продукції, що були поставлені замовнику.

Мета цієї процедури – можливість ідентифікації та відстеження харчових продуктів та пакувальних матеріалів на всіх стадіях виробництва та обігу.

2. ПОСИЛАННЯ

Цей документ містить посилання на наступні документи:

- ДСТУ ISO 22000:2019 (ISO 22000:2018, IDT) Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь – якої організації в харчовому ланцюзі;


- НБ. Настанова з безпечності;
- ДП 7.4 Процедура. Інформування;
- ДП 7.5 Процедура. Управління задокументованою інформацією;
- ДП 8.9.2 – 8.9.3 Процедура. Коригування та коригувальні дії.

3. ТЕРМІНИ, ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПРИЙНЯТІ СКОРОЧЕННЯ

У документі застосовуються терміни та визначення, наведені в ДСТУ ISO 22000:2019 та законодавстві України.

Простежуваність - можливість простежити за історією, застосуванням, переміщенням і місцем розташування об'єкта на певному (-их) етапі (ах) виробництва, обробки і розподілу. Об'єктом може бути продукція, матеріал, пристрій, обладнання, послуга тощо.

Партія - будь-яка визначена оператором ринку кількість харчового продукту з однаковою назвою та властивостями, який вироблений за визначений цим оператором період часу за однакових умов виробництва на одній і тій самій потужності.

	Система простежуваності	ДП 8.3	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 4	Сторінок 10

Ідентифікація - присвоєння партії певного коду, що дозволяє її відрізнити серед аналогічної продукції.

ГБХП – група з безпечності харчових продуктів (група НАССР).

СУБХП – система управління безпечністю харчових продуктів.

4. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ


Керівництво потужності є відповідальним за провадження ефективної простежуваності. Відповідальний за реалізацію процедури – керівник ГБХП.

5. ОПИС ПРОЦЕДУРИ

Простежуваність є способом управління ризиками, яка суттєво впливає на зменшення ймовірності постачання споживачу небезпечних харчових продуктів, дає змогу встановити причину невідповідності, прослідкувати переміщення забруднених (небезпечних) харчових продуктів та разом з процедурами відкликання та/або вилучення з обігу харчових продуктів надати споживачам/клієнтам/компетентному органу достовірну інформацію, що допомагає легко визначати (ідентифікувати) забруднені (небезпечні) харчові продукти й уникати їх споживання.

Система простежуваності на підприємстві забезпечує ідентифікацію вхідних партій сировини та пакувального матеріалу. Забезпечення простежуваності досягається за рахунок маркування об'єкта ідентифікації від стадії надходження на підприємство сировини і матеріалів до стадії відвантаження і доставки продукції споживачеві.

Наявність на потужності задокументованої процедури простежуваності дає можливість ідентифікувати харчову продукцію за принципом «крок вперед та крок назад» від первинного виробництва або імпорту до прилавку магазину та зафіксувати відповідні дані на всіх етапах: постачання сировини-зберігання-виробництво-відвантаження-транспортування-продаж.

	Система простежуваності	ДП 8.3	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 5	Сторінок 10

Стандарт FSSC 22000 вимагає запровадження такої системи простежуваності, яка дає можливість ідентифікувати номер партії продукту та його зв'язок з партією сировини, а також із записами щодо їх переробки та надходження. Тобто, за цим стандартом, на підприємстві повинна існувати як зовнішня, так і внутрішня простежуваність.

Система простежуваності на підприємстві забезпечується:


- документуванням інформації щодо постачальника;
- моніторингом критичних точок та зберіганням протоколів контролювання;
- документуванням інформації щодо сировини та виробленого харчового продукту;
- ідентифікацією та збереженням інформації щодо партій харчових продуктів, які було транспортовано до замовника, та сировини, яка була прийнята (товарно - транспортна накладна, записи (контроль) вхідних партій);
- ідентифікацією та збереженням інформації щодо транспортних засобів та водіїв, які виконували перевезення харчових продуктів;
- документування інформації щодо замовників;
- вихідним виробничим контролем.

Система простежуваності забезпечується веденням відповідних протоколів СУБХП, а саме: «Журнал вхідного контролю» Ф 10-01 та «Журнал вихідного контролю хлібців» Ф 12-01.

Алгоритм дій по організації простежуваності наведено в Додатку А.

Приймання сировини здійснюють згідно ПП 10 - СУБХП.

Оператори виробничої лінії у робочих журналах реєструють код простежуваності сировини, яка була використана для виробництва партії готової продукції. Код простежуваності відповідає порядковому номеру Журналу вхідного контролю Ф 10-01.

	Система простежуваності	ДП 8.3	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 6	Сторінок 10

У випадку, якщо для виготовлення замовлення потрібно використати декілька партій сировини, на кожну використану партію сировини вноситься окремий запис у робочий журнал (Журнал вихідного контролю хлібців Ф 12-01).

На кожну споживчу одиницю готової продукції (пакування) наноситься номер партії, що складається з коду простежуваності сировини, яка була використана для даної партії готової продукції та дати фасування


Готова продукція складається гофроящики, на які наносять ідентифікаційні дані щодо партій, щоб вони були доступними для огляду. Формування піддонів з продукцією здійснюється партійно.

Відвантаження замовникам готової продукції реєструється в обліковій програмі.

6. ВЕРИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ

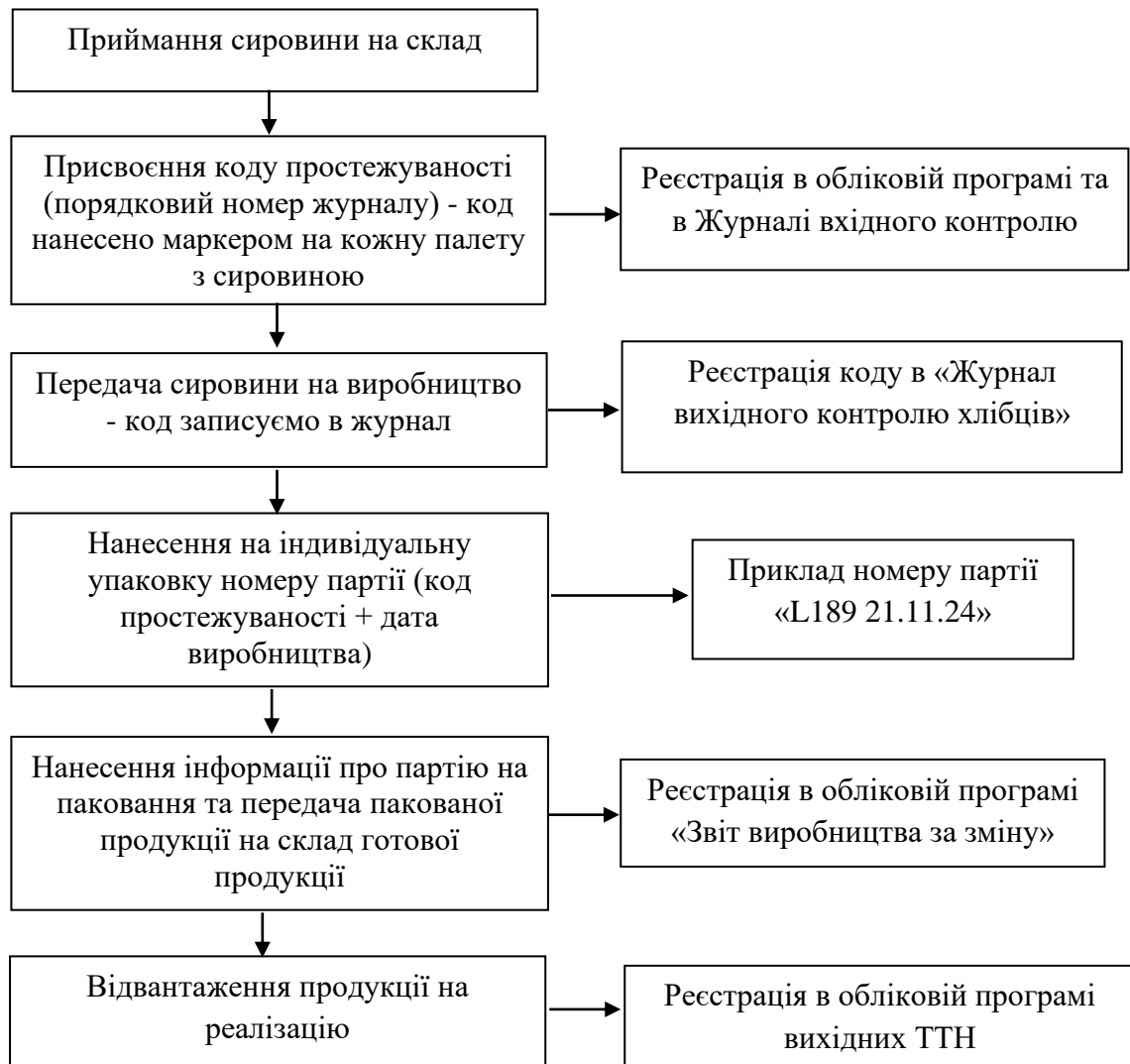
Для впевненості дієвості простежуваності та ідентифікації продукції на підприємстві проводять тест, не рідше ніж раз на 12 місяців. При проведенні такого тесту, всі працівники підприємства повинні надавати достовірну і вичерпну інформацію особам, які проводять цей тест. Отримані результати фіксують у «Протокол тестування простежуваності» (Додаток Б).


У випадку виявлення невідповідностей при тестуванні, розробляються коригувальні дії, які реєструють і проводять згідно ДП 8.9.2 – 8.9.3 Процедура. Коригування та коригувальні дії.

	Система простежуваності	ДП 8.3	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 7	Сторінок 10

Додаток 1

Алгоритм дій по організації простежуваності



	Система простежуваності	ДП 8.3	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 8	Сторінок 10

Додаток 2

Ф 8.3 – 01

Протокол тестування простежуваності

Початок		Завершення		Загальна тривалість, год							
Найменування продукції											
Ідентифікаційні дані (згідно маркування)		Дата надходження									
		Дата виробництва									
		Код простежуваності									
Отримана інформація про:											
						сировину		Дата поставки:			
								Постачальник:			
								Виробник:			
								Документ якості:			
								ТТН №			
								Кількість поставленої сировини:			
								Кількість запакованої ГП:			
								Залишок сировини на складі:			
								Відходи виробництва:			
						пакувальні матеріали		Сировину використано також:			
								Дата поставки:			
								Постачальник:			
								Виробник:			
								Документ якості:.			
								ТТН №			
								Кількість поставлених ПМ:			
Кількість використано ПМ:											
Залишок ПМ на складі:											
Відвантаження											
						Дата	Обсяг поставки, шт.	Замовник			
Залишок готової продукції на складі, шт											
Невідповідності при проведенні тестування											

Додаток Є
ЗАТВЕРДЖУЮ
ДИРЕКТОР
ТОВ «ФАБРИКА БАКАЛЕНИХ ПРОДУКТІВ»

_____ ПБ
«20 » жовтня 2024 р.


ПРОЦЕДУРА

ВИЛУЧЕННЯ та ВІДКЛИКАННЯ

ДП 8.9.5


Документ, як в електронному, так і на паперовому носії не підлягає передачі, відтворенню та копіюванню поза підприємством без дозволу директора ТОВ «ФАБРИКА БАКАЛЕЙНИХ ПРОДУКТІВ»

	ПБ	Підпис
Узгоджено		
Розроблено	Веремєєнко В.В.	

 Фабрика бакалейних продуктів	Вилучення / Відкликання	ДП 8.9.5	Ред. 01
	Процедура	<i>Сторінка 111</i>	<i>Сторінок 11</i>

ЗМІСТ

1	МЕТА ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ	112
2	ПОСИЛАННЯ	112
3	ТЕРМІНИ, ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПРИЙНЯТІ СКОРОЧЕННЯ	112
4	ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ.....	4
5	ОПИС ПРОЦЕДУРИ	113
5.1	Загальні положення	113
5.2	Повноваження відповідальних осіб	113
5.3	Інформування	6
5.4	Готовність до вилучення або відкликання	7
	ДОДАТОК 1	8
	ДОДАТОК 2.....	9
	АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН	10
	ПРОТОКОЛ ОЗНАЙОМЛЕННЯ.....	11

	Вилучення / Відкликання	ДП 8.9.5	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 3	Сторінок 11

1. МЕТА ТА СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей документ встановлює процедуру вилучення та відкликання невідповідної продукції, яка була відвантажена замовнику, розміщена у торговельній мережі або реалізована кінцевому споживачу.

Мета цього документу – забезпечити швидке та результативне реагування вилученнями та/або відкликаннями продукції з ринку, при необхідності утилізації її запасів з метою попередження нанесення шкоди здоров'ю відповідно до вимог FSSC 22000.

2. ПОСИЛАННЯ

Цей документ містить посилання на наступні документи:

- ДСТУ ISO 22000:2019 (ISO 22000:2018, IDT) Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі;

- НБ Настанова з безпечності;
- ДП 7.4 Процедура. Інформування;
- ДП 7.5 Процедура. Управління задокументованою інформацією;
- ДП 8.9.4 Процедура. Управління невідповідною продукцією.

3. ТЕРМІНИ, ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ ТА ПРИЙНЯТІ СКОРОЧЕННЯ

У документі застосовуються терміни та визначення, наведені в ДСТУ ISO 22000:2019 (ISO 22000:2018, IDT), а також ті, що наведені нижче.


Відкликання – необхідність повернення всієї продукції, включаючи таку, що могла бути придбана кінцевим споживачем.

Вилучення – усунення продукції з мережі замовника.

ККТ – критична контрольна точка;

ГБХП – група з безпечності харчових продуктів (група НАССР);

СУБХП – система управління безпечністю харчових продуктів.

	Вилучення / Відкликання	ДП 8.9.5	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 4	Сторінок 11

4. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

Відповідальний за реалізацію процедури вилучення та відкликання потенційно небезпечної продукції – директор підприємства.

5. ОПИС ПРОЦЕДУРИ


5.1. Загальні положення

З метою вилучення або відкликання невідповідної продукції директором підприємства призначається кризова команда, у склад якої входять відповідальні особи, які компетентні щодо всіх аспектів здійснюваних операцій, в тому числі, закупівлі, виробництва, контролю безпеки та якості продукції, дистрибуції та скарг споживачів. Директор або відповідальна особа уповноважені приймати рішення щодо здійснення процедур вилучення або відкликання продукції. Їх рішення є обов'язковими для виконання всіма працівниками.

5.2. Повноваження відповідальних осіб

До обов'язків відповідальних осіб відноситься:

- розробка плану відкликання / вилучення продукції та забезпечення його результативності;
- оцінка ситуації в разі виникнення підозр про наявність в каналах реалізації невідповідної продукції та, в разі їх підтвердження, – виконання плану відкликання / вилучення продукції;
- здійснення коригувальних дій, в тому числі організація утилізації вилученої або відкликаною продукції, якщо вона підпадає під порушення норм;
- розробка попереджувальних дій з метою попередження відкликання / вилучення продукції з ринку в майбутньому;
- інформування відповідних компетентних органів і, при необхідності, споживачів про впроваджені коригувальні та запобіжні дії;

	Вилучення / Відкликання	ДП 8.9.5	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 5	Сторінок 11

- координація дій з контролюючими регуляторними органами, торговельними об'єднаннями та споживачами;
- здійснення, в разі необхідності, взаємодії з засобами масової інформації.

План відкликання / вилучення продукції складається у довільній формі та повинен містити, щонайменше, наступну інформацію: перелік заходів, відповідальних осіб та терміни виконання (дата та час).


Дії з відкликання / вилучення продукції здійснюються відповідно до Алгоритму з відкликання / вилучення продукції (Додаток А) та можуть містити, наступне:

- ідентифікацію проблеми та її аналіз;
- оцінювання ризику для здоров'я та життя споживачів;
- визначення географічної області поширення (реалізації) продукції;
- відкликання / вилучення продукції з ринку;
- корекцію і коригувальні дії (охоплює всі заходи, які застосовуються для модифікації, повторного маркування або іншого коригування, щоб продукт міг залишитися в реалізації, або з метою його утилізації);
- утилізацію запасів продукції (при необхідності).

За результатами робіт з вилучення або відкликання продукції з ринку директор складає Протокол відкликання / вилучення продукції Ф 8.9.5 – 01 (Додаток Б).

Вилучені / відкликані продукти та кінцеві продукти, які ще перебувають на складі, повинні зберігатись під постійним контролем (охороною), доки з ними будуть проведені дії у відповідності до процедури ДП 8.9.4.

План вилучення / відкликання продукції повинен зберігатись разом із відповідним Протоколом вилучення / відкликання продукції у відповідній теці протягом 2 років.

	Вилучення / Відкликання	ДП 8.9.5	Ред. 01
	Процедура	<i>Сторінка 6</i>	<i>Сторінок 11</i>

5.3. Інформування


В ході здійснення процедур відкликання / вилучення продукції працівники повинні надавати відповідальним особам всю необхідну інформацію, в тому числі:

- дані про сировину, яка була використана під час виробництва;
- інформацію про будь-які зміни в обладнанні, технологічному процесі або несправності обладнання та збої в його роботі;
- дані результатів моніторингу ККТ, випробування (лабораторні дослідження) продукції та сировини;
- дані, які стосуються продукції з підозрілої партії, яка була відвантажена / реалізована;
- детальну інформацію щодо термінів та умов транспортування, посередників та агентів;
- інформацію, необхідну для повідомлення в засоби масової інформації.

5.4. Готовність до вилучення або відкликання

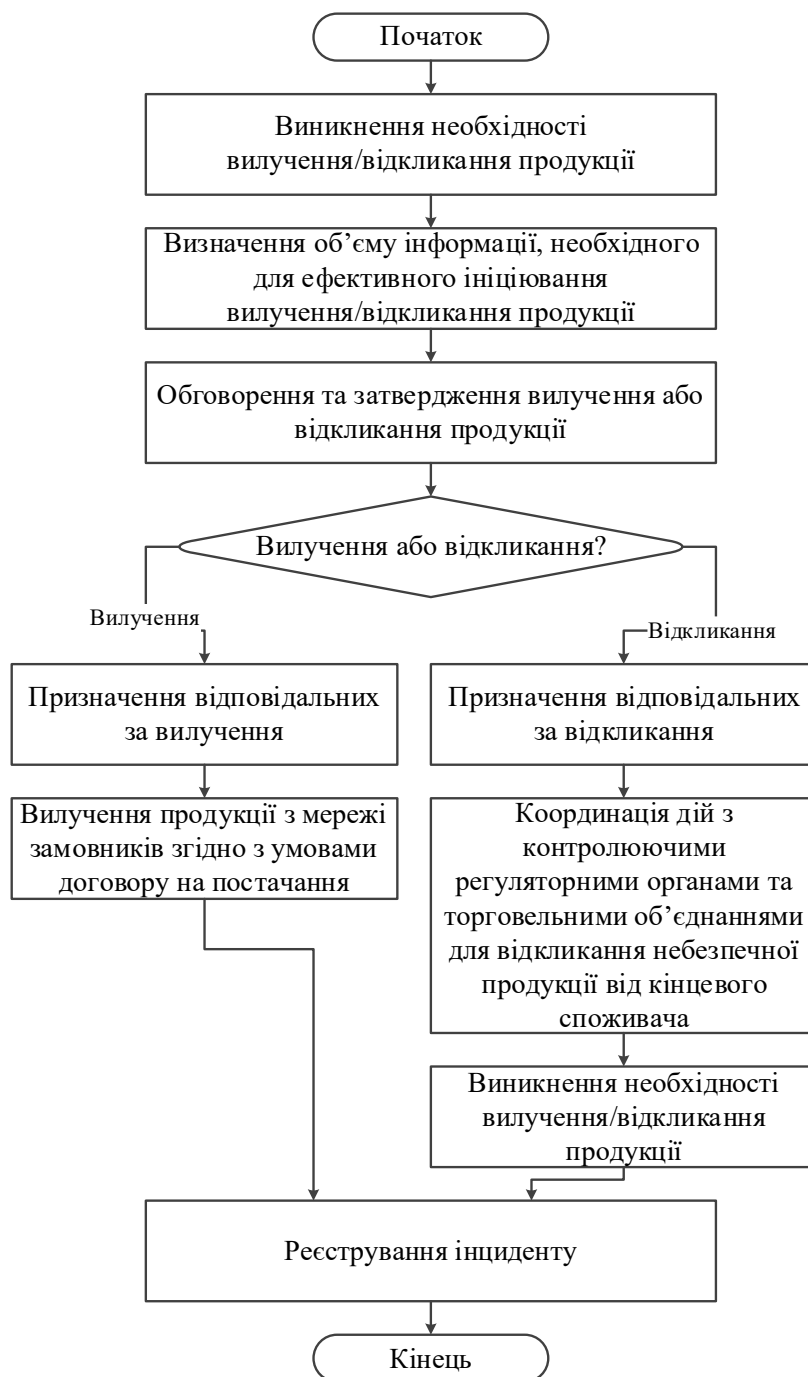
З метою перевірки готовності працівників підприємства до ефективного реагування та виконання процедур з вилучення або відкликання проводяться навчальні (імітаційні) реагування на такі ситуації. Періодично, але не рідше 1 разу на рік, вище керівництво підприємства планує такі перевіряння шляхом визначення причин (проблем), дати проведення такого заходу, загального часу, витраченого на навчальні (імітаційні) реагування та іншої доречної інформації.


Якщо протягом року виникали реальні вилучення / відкликання, таке перевіряння може не виконуватися. Протоколювання виконання навчальних (імітаційних) процедур з вилучення / відкликання проводиться у Протоколі вилучення/відкликання Ф 8.9.5 – 01 з поміткою «Навчальна».

	Вилучення / Відкликання	ДП 8.9.5	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 7	Сторінок 10

Додаток 1

Алгоритму дій з відкликання / вилучення продукції



	Вилучення / Відкликання	ДП 8.9.5	Ред. 01
	Процедура	Сторінка 8	Сторінок 10

Додаток 2
Ф 8.9.5 – 01

Протокол відкликання / вилучення продукції							
Найменування продукції:				Об'єм партії:			
№ партії/код:							
Вид проблеми:							
Простежуваність: Рівень дистрибуції:			Роздрібна мережа: ТАК / НІ		Споживачі: ТАК / НІ		
Сировина: повна простежуваність від виробника: ТАК / НІ							
Якщо НІ, можна встановити простежуваність до:							
Ініційовано (Прізвище та ім'я, посада):			Дата:		Час початку:		
Ідентифікація проблеми та аналізування (позначте відповідний бокс)							
Проблема сировини <input type="checkbox"/>		Проблема матеріалів <input type="checkbox"/>			Проблема виробництва <input type="checkbox"/>		
Сировина:		Матеріал:			Виробнича лінія (цех):		
Постачальник		Постачальник:					
Номер партії:		Номер партії:			Період виробництва:		
Партія ізольована: ТАК / НІ		Партія ізольована: ТАК / НІ					
Результати випробувань доступні: ТАК / НІ				Зразки продукції доступні: ТАК / НІ			
Виробництво зупинено: ТАК / НІ / НЕ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ				Постачання зупинено: ТАК / НІ / НЕ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ			
Заповнено (Прізвище та ім'я, посада):			Дата:		Час:		
Простежуваність							
Продукція, що повернена	Вироблена кількість	Кількість на виробництві	Дистриб'ютор	Відвантажена кількість	Кількість, що простежувалася	% продукції, що простежувалася	Витрата часу
Заповнено (Прізвище та ім'я, посада):			Дата:				
Продукція повинна бути повернена: ТАК / НІ			Розміщення продукції: Відбраковування / Доопрацювання / Утилізація				
Час завершення простежуваності:			Загальна кількість часу (годин):				
Причина ідентифікована: ТАК / НІ			Запобіжні дії впроваджені ТАК / НІ:				
Загальна вартість відкликання / вилучення продукції:							
Керівник групи відклику продукції (підпис):			Дата:				

Міністерство освіти і науки України

Національний університет харчових технологій

**90-та
Міжнародна наукова
конференція молодих учених,
аспірантів і студентів**

**"Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті"**

11–12 квітня 2024 р.

Частина 1

Київ НУХТ 2024

10. Визначення пріоритетності вимог споживачів дієтичних хлібців за допомогою QFD методології

Владислав Веремєєнко, Вікторія Кійко

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. У сучасному вигляді Quality Function Deployment, далі QFD (матриця розгортання функцій якості) – це математичний спосіб з'ясувати реальні побажання споживача та рівень оцінки продукції, вже представленої на ринку. За допомогою цього методу виробник може точно зрозуміти, чи збігається його уявлення про якість з очікуваннями покупців, та ефективно спланувати стратегію розвитку бренду.

Матеріали та методи. Дослідження, представлені в роботі, ґрунтувалися на покроковому застосуванні QFD методології, яка включає дослідження вимог споживачів, застосування методу бенчмаркінгу та проведення необхідних розрахунків для визначення пріоритетності технологічних характеристик продукту, які необхідно покращувати з метою підвищення його споживчих властивостей. Щоб визначити вимоги споживача треба почути «Голос споживача». З цією метою було зібрано фокус-групу для проведення дегустації та опитування.

Результати. Проведенні дослідження дозволили визначити пріоритетність споживчих властивостей хлібців на думку споживачів. З огляду на це, значну увагу при розробці нових хрустких хлібців необхідно приділити збагаченню їх складу, шляхом введення рослинних компонентів з підвищеним вмістом БАР. Зокрема, цікавість викликають такі компоненти, як розторопша, шипшина, горобина, насіння або борошно коноплі, додавання яких дозволить підвищити профілактичні властивості продукту в дієтичному харчуванні.

За результатами застосування QFD-методології побудовано матрицю «Будинок якості» (рис. 1). Дані опитувань споживачів переведені в п'ятибальну шкалу та внесені у «веранду» «Будинку якості». На основі вивчення нормативної документації визначені технологічні характеристики хлібців, які пов'язані з побажаннями та очікуваннями споживачів та внесені у «стелю будинку». Для встановлення сили зв'язків між споживчими вимогами і технологічними характеристиками було складено матрицю зв'язків, яка наведена у центральній «кімнаті будинку». Трансформування вимог споживачів у технологічні характеристики показало, що смак та хрусткість залежать від високоякісної сировини, збалансованості рецептури, масової частки кухонної солі та належного контролю технологічних режимів.

Узагальнюючи дані щодо сили зв'язку між технологічними характеристиками екструдованих хлібців і вимогами споживачів, з урахуванням важливості останніх, визначено пріоритетність оптимізації нового продукту та заповнено «підвал будинку». Сила взаємозв'язків між технологічними параметрами відображена у елементах трикутної матриці, яка представляє «дах будинку».

Висновки. За допомогою побудови «Будинку якості» проведено узагальнення й структурування вимог споживачів з подальшим ранжуванням потреб за пріоритетністю. Встановлено, що при розробці нових екструдованих хлібців необхідно забезпечити профілактичну спрямованість нового продукту за рахунок внесення до його складу натуральних збагачуючих добавок. Отже, розробка хрустких хлібців з урахуванням отриманих результатів сприятиме отриманню конкурентоспроможного продукту, який буде задовольняти вимоги цільової аудиторії споживачів, що безумовно свідчить про доцільність розширення асортименту.

Технологічні вимоги (як робити?)											Рейтинг конкурентів (очима споживача)										
											ТМ Жменька	ТМ Тесті	ТМ Пікало								
													■	▲	●						
											1	2	3	4	5						
Вимоги споживача (що робити?)		Вагомість для споживача	Високоякісна сировина	Натуральні компоненти	Використання сировини з БАР	Збалансованість рецептури	Контроль тех. режимів	Масова частка кухонної солі	Структура	Якісне пакування	Відносна вагомість, %										
Споживна цінність	Зовнішній вигляд	4	◎	X	X	◎	■	X	■	◎	15			●	▲	■					
	Смак	5	■	◎	■	■	■	■	◎	X	12				■	▲					
	Запах	3	◎	◎	◎	◎	■	X	X	■	12			●	▲	■					
	Хрусткість	5	■	X	X	■	■	X	■	■	12			●	■	▲					
	Натуральність	5	■	■	■	X	X	X	X	X	12						●	▲	■		
	Підвищена біологічна цінність	4	■	■	■	■	◎	X	X	X	15			●	▲	■					
Виконання	Зручність упаковки	3	X	X	X	X	X	X	X	■	12			▲	■						
	Ціна	4	■	■	■	X	X	X	X	■	10			■	●	▲					
Пріоритетність, %			17	13	14	13	14	6	9	14											

Рис. 1 – Матриця QFD для дієтичних хлібців

Література Кійко В.В., Костюк І. Використання QFD-методології у проектуванні вимог споживачів. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : зб. матеріалів доп. ювілейної 85 міжнар. наук. конф. молодих учених, аспірантів і студентів, К.: НУХТ, 2019 р. Ч.1., С. 157-158