

Вінницький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет комп'ютерних систем і автоматики

(повне найменування інституту)

Кафедра метрології та промислової автоматики

(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до магістерської кваліфікаційної роботи

магістр

(освітній ступень)

на тему Розробка НАССР-плану на виробництво житнього хліба

Виконав: студент 2 курсу, групи ІЯП-18м
спеціальності 152 – Метрологія та
інформаційно-вимірювальна техніка
(освітня програма: інженерія якості
продукції)

(шифр і назва спеціальності)

Гурневич А. Г.

(прізвище та ініціали)

Керівник Маньковська В. С

(прізвище та ініціали)

Рецензент Тарновський М.Г.

(прізвище та ініціали)

Вінниця – 2019 року

Вінницький національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет комп'ютерних систем і автоматики

Кафедра метрології та промислової автоматики

Освітній ступень магістр

Спеціальність 152 – Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

(освітня програма: інженерія якості продукції)

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри МПА

_____ д.т.н., проф. Кучерук В.Ю.

“ _____ ” _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

_____ Гурневич Анастасії Григорівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка НАССР-плану на виробництво хліба

керівник роботи Маньковська Вікторія Сергіївна к.т.н., доцент,

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від 02.10.2019 року № 254

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи критичні контрольні точки, небезпечні чинники біологічного походження, небезпечні чинники хімічного походження, небезпечні чинники фізичного походження, небезпечні фактори технологічного процесу

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Особливості розроблення плану НАССР для виробництва хліба; визначення критичних контрольних точок виробництва при системі НАССР; визначення небезпечних чинників на кожному етапі виробництва хліба; порядок розробки і впровадження системи керування безпекою хлібопекарських продуктів; впровадження системи НАССР на українських підприємствах хлібопекарської промисловості.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Додаток А (обов'язковий) Технічне завдання; Додаток Б (обов'язковий) Блок-схема технології виробництва хлібних виробів; Додаток В (обов'язковий) Дерево рішень для визначення критичних контрольних точок; Додаток Г (обов'язковий) Біологічні небезпечні фактори в виробництві хліба; Додаток Д (обов'язковий) Хімічні небезпечні фактори в виробництві хліба; Додаток Е (обов'язковий) Фізичні небезпечні фактори в виробництві хліба; Додаток Ж (обов'язковий) Небезпечні фактори технологічного

процесу в виробництві хліба; Додаток 3 (обов'язковий) Аналіз небезпечних факторів та виявлення ККТ.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Маньковська В.С., доцент кафедри МПА	02.09.19	18.09.19
2	Маньковська В.С., доцент кафедри МПА	19.09.19	30.09.19
3	Маньковська В.С., доцент кафедри МПА	01.10.19	15.10.19
4	Маньковська В.С., доцент кафедри МПА	16.10.19	20.11.19
5	Маньковська В.С., доцент кафедри МПА	21.11.19	28.11.19
6	Ратушняк О.Г., доцент кафедри ЕПВМ	29.11.19	03.12.19

7. Дата видачі завдання 02.09.201

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Особливості розроблення плану НАССР для виробництва хліба	02.09.2019 18.09.2019	виконано
2	Визначення критичних контрольних точок виробництва при системі НАССР	19.09.2019 30.09.2019	виконано
3	Визначення небезпечних чинників на кожному етапі виробництва хліба	01.10.2019 15.10.2019	виконано
4	Порядок розробки і впровадження системи керування безпекою хлібопекарських продуктів	16.10.2019 20.10.2019	виконано
5	Впровадження системи НАССР на українських підприємствах хлібопекарської промисловості	21.10.2019 28.11.2019	виконано
6	Розробка економічної частини	29.11.2019 03.12.2019	виконано

Студент _____ Гурневич А. Г.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Маньковська В. С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	6
ABSTRACT.....	7
ВСТУП.....	8
1 ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАНУ НАССР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА.....	12
1.1 Особливості системи керування безпекою продуктів харчування (НАССР).....	12
1.2 Нормативно-технічне забезпечення НАССР.....	16
1.3 Міжнародні стандарти по НАССР.....	18
1.4 Модель системи керування безпекою продуктів харчування в рамках ISO 22000:2005.....	24
Висновки до розділу.....	27
2 ВИЗНАЧЕННЯ КРИТИЧНИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК ВИРОБНИЦТВА ПРИ СИСТЕМІ НАССР.....	28
2.1 Процедура пошуку ККТ.....	29
2.2 Древа рішень для визначення критичних контрольних точок.....	30
Висновки до розділу.....	32
3 ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ НА КОЖНОМУ ЕТАПІ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА.....	33
3.1 Небезпечні чинники біологічного походження.....	33
3.2 Небезпечні чинники хімічного походження.....	34
3.3 Небезпечні чинники фізичного походження.....	36
3.4 Небезпечні фактори технологічного процесу.....	37
Висновки до розділу.....	40
4 ПОРЯДОК РОЗРОБКИ І ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ БЕЗПЕКОЮ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПРОДУКТІВ.....	41
4.1 Підготовчий етап.....	41
4.1.1 Застосування системи НАССР.....	41

4.1.2 Принципи системи НАССР.....	43
4.2 Етап впровадження.....	46
4.3 Помилки при впровадженні системи НАССР.....	54
Висновки до розділу.....	56
5 ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР НА УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	57
Висновки до розділу.....	60
6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	61
6.1 Оцінювання економічного потенціалу розробки.....	61
6.2 Прогнозування витрат на виконання науково-дослідної роботи (НДР)...	64
6.3 Прогнозування комерційних ефектів від реалізації результатів розробки.....	70
6.4 Розрахунок терміну окупності витрат.....	72
Висновки до розділу.....	76
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	80
ДОДАТКИ.....	84
Додаток А (обов'язковий) Технічне завдання на магістерську кваліфікаційну роботу.....	86
Додаток Б (обов'язковий) Блок-схема технології виробництва хлібних виробів.....	89
Додаток В (обов'язковий) Дерево рішень для визначення критичних контрольних точок.....	90
Додаток Г (обов'язковий) Біологічні небезпечні фактори в виробництві хліба.....	91
Додаток Д (обов'язковий) Хімічні небезпечні фактори в виробництві хліба.....	92
Додаток Е (обов'язковий) Фізичні небезпечні фактори в виробництві хліба.....	94
Додаток Ж (обов'язковий) Небезпечні фактори технологічного процесу в	

виробництві хліба.....	95
Додаток 3 (обов'язковий) Аналіз небезпечних факторів та виявлення ККТ.....	98

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена питанню використання системи НАССР для забезпечення якості та безпечності продуктів харчування на підприємствах роздрібно́ї торгівлі. На прикладі умовного торгівельного підприємства на якому передбачено виробництво хлібних виробів запропоновано можливий алгоритм визначення критичних точок контролю. Запропоновані заходи щодо впровадження системи НАССР на підприємствах роздрібно́ї торгівлі дозволять уникнути можливих ризиків небезпеки при реалізації та виробництві продуктів харчування, тим самим забезпечити потрапляння нешкідливої та якісної продукції до споживача.

ABSTRACT

The master's qualification work deals with the use of HACCP to ensure the quality and safety of food products for retailers. On the example of conditional trade enterprise which provides for the production of bakery products the possible algorithm of determination of critical points of control is offered. Proposed measures of HACCP implementation in the retail industry will permit to avoid potential risks and hazards at realization of food production, thus will provide getting harmless and quality products by consumers.

ВСТУП

Хліб посідає особливе місце у нашому харчуванні. Важливо під час виробництва хлібних виробів гарантувати, що вироби є безпечними і не втратять своєї безпечності протягом терміну зберігання і за умови передбачуваного використання.

Хліб – це продукти повсякденного вжитку, які для людей мають дуже велике значення. Це зумовлено національними особливостями України і рівнем добробуту населення. Специфіка «хлібного» ринку полягає в тому, що він на 99,9 % представлений продукцією вітчизняного виробництва. В цьому відношенні національна хлібопекарська галузь працює у режимі натурального господарства: що виробили, то й спожили.

Хлібопечення – найбільш розвинута галузь харчової промисловості України. Вона займає одне з перших місць у виробничій діяльності споживчої кооперації нашої держави.

Асортимент хлібних виробів дуже широкий: зареєстровано близько 900 рецептур, однак постійно виробляється 200-240 сортів. Обсяги виробництва хліба і хлібобулочних виробів відповідають замовленням споживачів. Існують великі резерви для розвитку ринку хлібобулочних виробів, але для їх використання насамперед треба підвищувати доходи населення [37].

Система НАССР – це інструмент управління, який забезпечує більш структурований та науковий підхід до контролю ідентифікованих небезпечних чинників, ніж підхід через традиційну інспекцію і процедури контролю якості кінцевого продукту, тобто тестування наявності відхилень у сферу розроблення та виготовлення хліба, тобто запобігання відхилень.

Ця система використовує підхід контролювання критичних точок у поводженні з харчовими продуктами для попередження проблем безпечності харчових продуктів. У ній ідентифікуються конкретні небезпеки та встановлюються заходи їхнього контролю, щоб гарантувати безпечність харчових продуктів. Система НАССР надає впевненості у тому, що на

підприємстві управління безпекою харчових продуктів проводиться ефективно [17].

Система НАССР зменшує потенційні ризики для здоров'я споживачів від хвороб, спричинених харчовими продуктами:

- ідентифікуючи;
- запобігаючи;
- коригуючи проблеми по всьому харчовому ланцюгу від первинного виробництва до кінцевого споживача. Поряд з підвищенням безпеки харчових продуктів існують і інші вигоди від застосування системи.

Актуальність роботи

Хлібобулочні вироби завжди були й залишаються продуктами повсякденного й стійкого попиту. Якість виробів регламентується національною міждержавною та галузевою нормативно-технічною документацією, яка висуває певні вимоги до виробів.

Розробка і впровадження на вітчизняних підприємствах харчової промисловості системи якості і безпеки харчової продукції на основі концепції НАССР дозволить забезпечити їм стійкі конкурентні переваги в умовах різкого загострення конкуренції як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках. Тому розроблення і впровадження даної наукової розробки є доцільним.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є аналіз технології виготовлення хліба, аналіз ризиків, визначення критичних контрольних точок та встановлення факторів, що впливають на якість і безпеку хлібобулочних виробів, розроблення НАССР плану на виробництво.

Реалізація поставленої мети передбачає вирішення наступних **завдань**:

- ознайомитись з технологічною схемою виробництва хліба;
- визначити фактори, що впливають на якість і безпеку хлібопекарської продукції;
- встановити критичні точки контролю НАССР плану;
- розробка НАССР плану на виробництво.

Об'єкт дослідження – технологічний процес виробництва хліба.

Предмет дослідження – сировина, допоміжні матеріали та готова продукція, фактори, що впливають на безпечність виробництва хліба, технологічна схема виготовлення хліба та технологічне обладнання, документація при розробленні і впровадженні системи управління безпечністю хлібопекарської продукції.

Наукова новизна

Запропоновано заходи щодо стабілізації якості хліба, і заходи які встановлюють доцільність використання НАССР-плану на хлібопекарських підприємствах.

Практична цінність одержаних результатів полягає в тому, що на основні теоретичних узагальнень, висновків, що містяться у магістерській кваліфікаційній роботі, можна буде реалізувати шляхи підвищення якості і безпечності хліба. Отримані результати магістерської кваліфікаційної роботи можна рекомендувати виробникам для використання при створенні нової хлібопекарської продукції при оцінці якості виробів.

Методи дослідження

При написанні магістерської кваліфікаційної роботи було використано такі методи дослідження як: аналіз, синтез, порівняння, узагальнення.

Інформаційною базою досліджень є Закони України і нормативні матеріали центральних виконавчих органів державної влади, довідкові та статистичні матеріали, іноземна і вітчизняна монографічна література, експериментальні дослідження.

Апробація результатів роботи

Основні положення та результати виконаних в магістерської кваліфікаційної роботі доповідалися та обговорювалися на конференціях: IV міжнародній науковій конференції, присвяченій пам'яті професора В.О. Поджаренка «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах» (ВКДТС-2017), V міжнародній науковій конференції, присвяченій пам'яті професора В.О. Поджаренка «Вимірювання, контроль та діагностика в

технічних системах» (ВКДТС-2019) та на науково-технічній конференції підрозділів Вінницького національного технічного університету.

Особистий внесок магістранта. В роботі всі результати отримані самостійно. В розробці внесок полягав у наступному:

- проаналізовано небезпечні фактори на кожному етапі виробничого процесу;
- встановлено чотири критичні контролюючі точки;
- встановлено, що високий ступінь ризику мають біологічні фізичні та хімічні фактори, які можуть вплинути на безпечність готового продукту.

Джерела дослідження

ДСТУ ISO 9001:2015 «Система управління якістю». – К.: Держстандарт України.

ДСТУ ISO 14001:2015 «Система управління навколишнім середовищем». – К.: Держстандарт України.

ДСТУ OHSAS 18001:2010 «Система управління гігієною та безпека праці». – К.: Держстандарт України.

ДСТУ ISO 22000:2007 «Система управління безпечністю харчових продуктів». – К.: Держстандарт України.

ДСТУ EN ISO 13485:2018 «Вироби медичні. Системи менеджменту якості. Вимоги до регулювання». – К.: Держстандарт України.

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

1 ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАНУ НАССР ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

1.1 Особливості системи керування безпекою продуктів харчування (НАССР)

Ефективність системи НАССР ґрунтується на тому, що вона є упереджувальною системою, яка дозволяє виявити невідповідність ще на стадії виробництва, до того, як продукція надійде до споживача. Це дуже важлива перевага в умовах сучасного ринку, коли представлено широкий асортимент продукції різних виробників, різного походження. За таких умов системи контролю, пов'язані з інспектуванням чи лабораторними дослідженнями готової продукції чи навіть сировини, є громіздкими і не відповідають сучасним вимогам.

Система НАССР не гарантує випуск безпечної продукції в усіх випадках, але вона зменшує ймовірність виникнення небезпечного фактору. Ефективність системи безпеки зростає у значній мірі, якщо такі принципи застосовані на усіх етапах виробництва – від вирощування до продажу у роздрібній торгівлі [26].

Система НАССР направлена на усунення небезпечних факторів, які можуть виникнути під час виробництва харчового продукту.

Розглядаючи небезпечний фактор для харчових продуктів, це – біологічний, хімічний або фізичний стан продуктів, що потенційно може спричинити загрозу здоров'ю або життю людини.

Для того, щоб уникнення виявлення усіх небезпечних факторів, процес виробництва харчового продукту потрібно розуміти можливість їх надходження.

Робоча група НАССР має завчасно розробити коригувальні заходи для кожної критичної контрольної точки (ККТ), які можна негайно застосувати у випадку, коли моніторинг вказує на відхилення від критичних меж. Порядок

цих дій повинен задокументований у відповідній процедурі. Коригувальні заходи мають містити наступні дії:

- негайно відновити контроль над процесом;
- визначити причини невідповідності;
- усунути причини невідповідності;
- ідентифікувати потенційно небезпечну продукцію, випущену за час, коли процес не був під контролем (при періодичному моніторингу з часу останнього вимірювання з позитивним результатом), та визначити наступне поведження з нею. Крім цього, у процедурі необхідно зазначити працівників, відповідальних за впровадження коригувальних заходів. Відповідальність має покладатися на особу, яка володіє знаннями про технологію отримання продукту та план НАССР та уповноважена приймати рішення [28].

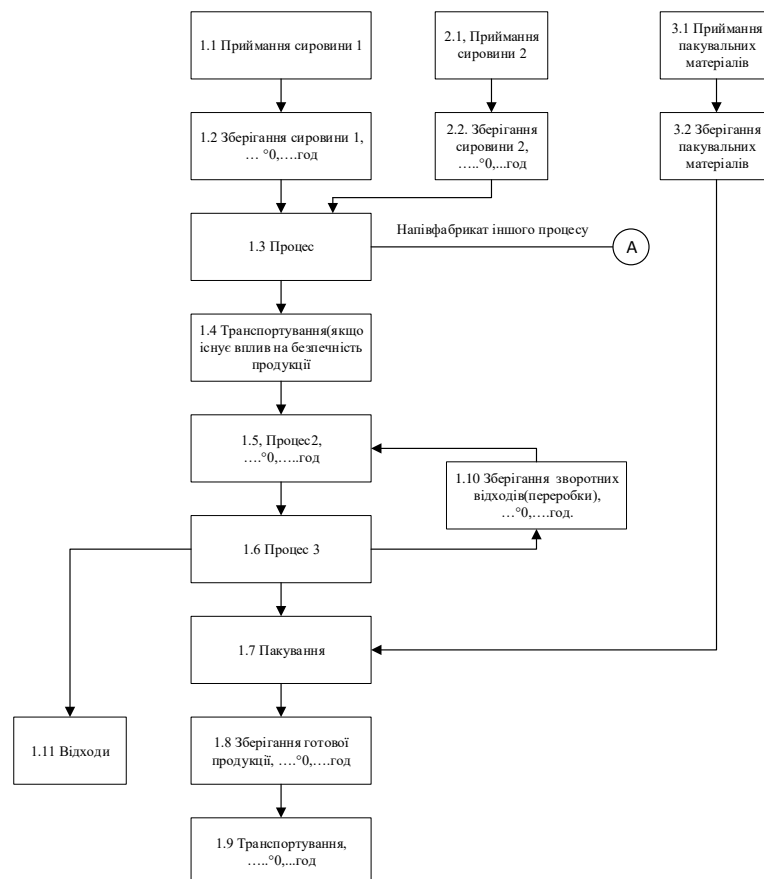


Рисунок 1.1 – Базова блок-схема технологічного процесу виробництва хліба

Всі дії з впровадження коригувальних заходів мають бути належно задокументовані (дата, час, дія, виконавець, наступна перевірка та інша важлива інформація). Також слід взяти до уваги те, що якщо коригувальні дії стосовно певної процедури впроваджуються часто, тобто є часті випадки відхилень, то необхідно розглянути можливість впровадження запобіжних дій (наприклад, калібрування обладнання, перевірка правильності виконання персоналом своїх обов'язків, перевірка ефективності попередніх коригувальних заходів) або відкоригувати процес, продукт чи провести перегляд плану НАССР.

Ідентифікація ККТ вимагає логічного підходу. Цей підхід може бути здійснений за допомогою використання дерева прийняття рішень, також група НАССР може використовувати інші підходи, відповідно до свого досвіду та знань. За умови використання, дерево рішень застосовується до тих етапів процесу, на яких за допомогою аналізу небезпечних факторів виявлено ризик того, що небезпечний фактор може перевищити допустиму норму і призвести до загрози безпечності продукції. При цьому етап процесу потрібно розглядати у логічній послідовності з іншими етапами процесу, беручи до уваги весь технологічний процес, що дозволить уникнути появи зайвих ККТ [30].

Якщо розглянути усі етапи технології хлібобулочних виробів в першу чергу слід звернути увагу на сировину що надходить на підприємство. Оскільки саме на цій стадії необхідно ретельно проаналізувати усі можливі небезпечні фактори для основної сировини: борошна пшеничного та житнього, дріжджів, солі та цукру. Однак при цьому треба пам'ятати, що у зв'язку із розширенням асортименту виробів хлібопекарського підприємства розширюється і перелік сировини, що використовується: борошно із круп, рослинні порошки, премікси, жирові компоненти різного походження, горіхи, сушені фрукти і ягоди та багато інших. Досить часто навіть не традиційні інгредієнти, що не вирощуються на території України.

Безпечність стадій технологічного процесу залежить від способу

проведення. Так на більшості підприємств великої потужності застосовують безперервний спосіб виробництва, ефективність яких буде визначатись особливостями апаратурного оформлення та належної виробничої практики. Для невеликих пекарень особливо значення набувають саме належна виробнича практика та належна гігієнічна практика [28].

Здебільшого плани НАССР різних видів хлібобулочних виробів мають критичне точку контролю на стадії випікання. В цих умов небезпечним фактором є біологічний – наявність живих мікроорганізмів всередині готового виробу (непропечена частина). Усунення даного фактору на наступних етапах виключається.

Для забезпечення безпечності готової продукції хлібопекарського підприємства необхідно мати дієвий моніторинг даного фактору. Однак визначення мікробіологічних показників є неможливим, оскільки є досить тривалими і не матиме ніякої ефективності з точки зору швидкого реагування. На практиці дану ККТ контролюють за часом та температурою випікання, оскільки саме зміна цих параметрів визначає мікробіологічну безпеку продукту. У зв'язку із зазначеним моніторинг реалізується через визначення температури в середині виробу, при його вивантаженні із печі.

Корегувальні дії заключаються у зміні витрат теплоносія, зміні часу перебування виробів у печі: для безперервних печей – за рахунок зміни швидкості руху транспортеру, для періодичних печей – подовжити цикл випікання.

Застосування НАССР у хлібопекарському виробництві має наступні переваги: підвищення рівня управління хлібобулочного підприємства, отримання маркетингової переваги на ринку, поява персоналу, що володіє методами управління, підвищення іміджу підприємства та інших.

При ідентифікації небезпечних факторів виробництві хлібобулочної продукції, особливу увагу слід звернути при виборі та аналізі основної та допоміжної сировини, а також при випіканні продукції [27].

1.2 Нормативно-технічне забезпечення НАССР

В Україні створюється загальнодержавна концепція розробки і впровадження системи НАССР, а також готуються відповідні рекомендації по її застосуванню в конкретних галузях харчової промисловості.

У статтю 20 Закону України №771-97-ВР «Про якість і безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» внесена вимога «здійснювати заходи поетапного впровадження на підприємствах харчової промисловості міжнародної системи забезпечення безпеки харчових продуктів НАССР у порядку та терміну, які визначені законодавством України для окремих видів харчових продуктів» [21].

В Україні з 1 липня 2003 року діє національний стандарт ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів, який базується на концепції НАССР. Цей стандарт може бути застосований, як для впровадження системи управління безпекою харчових продуктів, так і для її сертифікації. Постановою Верховної Ради України від 18.09.03 р. №1191-IV поставлене завдання «забезпечити впровадження до 2008 року суб'єктами господарської діяльності, які виробляють продовольчу продукцію, системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)».

Розпорядженням КМУ № 200 – р. від 31.03.04 р. «Про затвердження плану заходів щодо реалізації концепції державної політики у сфері управління якістю продукції (товарів, робіт, послуг)» було доручено відповідним міністерствам, розробити план заходів щодо впровадження систем управління безпекою харчових продуктів на основі концепцій НАССР.

Зараз вже більше року вступив в силу Закон України 22.07.2014 № 1602 VII «Про основні засади та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Статтею 21 Закону України встановлені вимоги щодо застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках. З метою

поступового переходу виробниками на використання процедур НАССР, Законом України визначено перехідний період їх впровадження, зокрема для:

- потужностей, які здійснюють діяльність з харчовими продуктами, в складі яких є необроблені інгредієнти тваринного походження (крім малих потужностей), – через три роки з дня, наступного за днем опублікування цього Закону (з 20.09.2017 року);

- потужностей, які здійснюють діяльність з харчовими продуктами, в складі яких відсутні необроблені інгредієнти тваринного походження (крім малих потужностей), – через чотири роки з дня, наступного за днем опублікування цього Закону (з 20.09.2018 року);

- малих потужностей – через п'ять років з дня, наступного за днем опублікування цього Закону (з 20.09.2019 року) [23].

Для впровадження системи НАССР виробники зобов'язані не тільки досліджувати свій відповідний продукт і методи виробництва, а і застосовувати цю систему і її вимоги до постачальників сировини і допоміжних матеріалів, а також до системи оптової і роздрібною торгівлі.

Застосування системи НАССР дає багато переваг, серед внутрішніх переваг впровадження НАССР можна назвати наступні:

- основа НАССР – системний підхід, що охоплює параметри безпеки харчових продуктів на всіх етапах життєвого циклу – від одержання сировини до використання продукту кінцевим споживачем;

- використання превентивних мір, а не запізнілих дій по виправленню шлюбу й відкликанню продукції;

- однозначне визначення відповідальності за забезпечення безпеки харчових продуктів;

- безпомилкове визначення критичних процесів і концентрація на них основних ресурсів і зусиль підприємства;

- значна економія за рахунок зниження частки шлюбу в загальному обсязі виробництва;

- документально підтверджена впевненість щодо безпеки вироблених

продуктів, що особливо важливо при аналізі претензій і в судових розглядах;

- додаткові можливості для інтеграції із системою менеджменту якості ISO (ISO 9001, ISO 2000) [18].

Впровадження системи HACCP дає підприємству зовнішні переваги:

- підвищується довіра споживачів до виробленої продукції;
- відкривається можливість виходу на нові, у тому числі міжнародні ринки, розширення вже існуючих ринків збуту;
- додаткові переваги при участі у важливих тендерах;
- підвищується конкурентоспроможність продукції підприємства;
- підвищення інвестиційної привабливості;
- зниження числа рекламаций за рахунок забезпечення стабільної якості продукції;
- створення репутації виробника якісного й безпечного продукту харчування [20].

1.3 Міжнародні стандарти по HACCP

Ефективне управління якістю, що забезпечує високий рівень задоволення потреб та очікувань споживачів, є найважливішою передумовою успіху підприємств різних видів діяльності та форм власності. Якість продукції та послуг є основним фактором, що впливає на конкурентоспроможність підприємств. Якщо на підприємстві припиняють працювати над поліпшенням якості продукції та послуг, то це призводить до зменшення обсягів збуту продукції. Від якості товарів та послуг, що виробляються, залежить експортний потенціал країни, зростання валютних надходжень. Це пояснює, чому впровадження на підприємствах систем менеджменту якості відповідно до міжнародних стандартів ISO серії 9001, які засновані на новітніх наукових дослідженнях і досвіді передових підприємств, розвивається високими темпами в 150 країнах. Саме в цьому полягає актуальність дослідження питання міжнародних систем

менеджменту якості, що впроваджуються на вітчизняних підприємствах.

Якість продукції є одним із найважливіших інструментів конкуренції та збільшення збуту. При цьому варто враховувати, що головним суддею якості продукції є споживач, який хоче максимізувати співвідношення «якість-ціна». Тому оцінка якості продукції визначається її відповідністю запитам споживачів [34].

В Україні існує понад 13 тисяч ДСТУ та більше 19 тисяч ГОСТ. Проте не всі вони відповідають вимогам міжнародних стандартів. Велика кількість вітчизняних стандартів знаходиться на стадії проектування.

У дослідженні проведено аналіз основних існуючих та діючих в Україні міжнародних систем менеджменту якості, а саме: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007, ISO 22000:2005 (HACCP), ISO 13485:2016.

ISO 9001:2015 входить у серію міжнародні стандарти, що описують вимоги до системи менеджменту якості організацій і підприємств. ISO – міжнародна організація із стандартизації. Національна версія стандарту: ДСТУ ISO 9001:2015 «Система управління якістю» [1].

Стандарти ISO 9001 були прийняті більш ніж 190 країнами світу. Велика частина з них – в якості національних стандартів. Особливість стандартів ISO 9001 у тому, що вони застосовні до будь-яких підприємств і організацій, незалежно від їх розміру, форми власності та сфери діяльності. У разі прийняття його національними органами стандартизації, ISO 9001 отримує подвійне найменування – міжнародне та національне. Це система добровільної сертифікації і вона носить рекомендаційний характер. ISO 9001 – це не тільки керівництво з управління якістю підприємства, а й потужний маркетинговий інструмент.

ISO 14001:2015 – Стандарт щодо створення системи екологічного менеджменту. Національна версія стандарту: ДСТУ ISO 14001:2015 «Система управління навколишнім середовищем» [2].

Стандарти ISO 14000 забезпечують організаціям усіх форм власності (як державних, так і приватних) структуру, методологію та засоби для

управління наслідками їхньої діяльності для навколишнього середовища. Вони призначені для ініціативних керівників, які не задоволені лише простим виконанням законодавства і володіють досить широким світоглядом для усвідомлення того, що застосування стратегічного підходу може принести прибуток до капіталу, який був вкладений у заходи, пов'язані з охороною навколишнього середовища.

Кабінет міністрів України Постановою від 21 липня 2006 року № 1001 «Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2015 року» визначив: «Основним пріоритетом у розвитку промисловості є підвищення конкурентоспроможності продукції, посилення інноваційної спрямованості шляхом упровадження систем управління якістю. Системи управління якістю (стандарт ISO серії 9000) та системи екологічного управління (стандарт ISO серії 14000) є найкращим загальновизнаним у світі запобіжним механізмом, який забезпечує якість продукції на всіх етапах її виробничого (життєвого) циклу і сприяє підвищенню результативності роботи підприємств» [33].

OHSAS 18001:2007 – міжнародний стандарт за описом розробки та впровадження систем управління охороною здоров'я і безпекою праці на підприємстві. OHSAS – «Система управління гігієною та охороною праці». Національна версія стандарту: ДСТУ OHSAS 18001:2010 «Система управління гігієною та безпека праці». OHSAS 18001 добре поєднується зі стандартами серії ISO 9000 та ISO 14000, що дозволяє створювати інтегровані системи і застосовувати до всіх галузей діяльності, де задіяна праця людини, будь то виробництво або послуги [3].

Цей стандарт встановлює вимоги до системи управління гігієною та безпекою праці (ГіБП), з метою надання організації можливості контролювати ризики і поліпшити свою діяльність. Вона не встановлює специфічних критеріїв до ефективності ГіБП, і не надає докладних вимог для розробки системи управління. Вимоги стандарту спрямовані більше на гігієну та безпеку праці, ніж на безпеку продукції і послуг.

OHSAS 18001 є стандартом, на підставі якого проводиться аналіз систем менеджменту професійної безпеки та здоров'я. Передумовою його розробки стала потреба компаній в ефективній роботі з охорони праці, безпеки і здоров'я працівників.

ISO 22000:2005 HACCP – це система управління безпекою харчових продуктів. Слово HACCP – аббревіатура від англійського «Аналіз ризиків і критичні точки контролю». Національний стандарт був прийнятий у 2007 році і називається ДСТУ ISO 22000:2007 «Система управління безпечністю харчових продуктів» [4].

Стандарти 22000 становлять систему управління саме безпекою виробництва харчових продуктів. Охоплює питання від контролю якості сировини, з якого виробляється продукція, матеріалу упаковки, а так само доставки готової продукції кінцевим споживачам. Вимоги стандарту HACCP забезпечують контроль на всіх стадіях виробництва харчових продуктів, у будь-якому місці процесу, від виробництва і зберігання до реалізації продукції – там, де можуть виникати небезпечні ситуації.

Вимоги міжнародного стандарту ISO 22000 прийнятні до всіх типів організацій у харчовій сфері. Їх мета – впровадження менеджменту безпеки харчових продуктів. Головною ідеєю є залучення уваги на ті місця, де прогалини у контролі можуть бути критичними, що вплине на безпеку харчових продуктів і на гарантію того, що продукція не завдасть шкоди споживачеві.

Переваг системи управління безпечністю харчових продуктів на основі вимог сертифікату ISO 22000 багато. Після впровадження довіра до продукції значно зростає, це призводить до збільшення кола клієнтів і партнерів, при цьому вже навіть за межами своєї країни. І найголовніше: ви повністю будете керувати безпекою своєї продукції на всіх етапах, швидше реагувати на різного роду ситуації, тим самим скоротите непередбачені витрати до мінімуму.

Однією з особливостей ISO 22000 є його природна сумісність зі

стандартами ISO 9001 та ISO 14001. Він є ніби доповненням і розширенням системи контролю якості, адже 9001 не спеціалізується на харчовій продукції.

Стандарт ISO 13485:2016 містить вимоги до системи менеджменту якості виробників медичних виробів. Національний стандарт був прийнятий з 2005 року і називається ДСТУ EN ISO 13485:2018 «Вироби медичні. Системи менеджменту якості. Вимоги до регулювання» [5].

ISO 13485:2016 перегукується і містить усі основні вимоги ISO 9001 до систем менеджменту якості підприємства, включаючи розробки нових видів продукції (послуг).

Загалом, стандарт ISO 13485 визначає до системи менеджменту якості жорсткіші вимоги, ніж ISO 9001 та застосовується для компаній при проектуванні/розробці, виробництві, обслуговуванні клієнтів і установці медичного обладнання. Крім вимог ISO 9001:2015 у стандарт ISO 13485 включено ряд специфічних вимог для організацій, що випускають продукцію медичного призначення, як наприклад: вимоги до складських приміщень; вимоги до гігієни персоналу, устаткування і приміщень; механізм відкликання продукції з ринку, якщо виявлено її негативний вплив на людину.

Використання стандарту ISO 13485 та впровадження системи менеджменту якості, спрямованої на забезпечення процесів розробки, виробництва і застосування медичних виробів, дозволяє організації отримати ряд істотних переваг.

Міжнародні стандарти дозволяють отримати технологічні, економічні і соціальні вигоди. Вони допомагають гармонізувати технічні характеристики товарів і послуг, що робить галузь більш ефективною і усуває бар'єри для міжнародної торгівлі. Відповідність Міжнародним стандартам допомагає переконати споживачів, що продукти є ефективними та безпечними для навколишнього середовища. Міжнародні стандарти – це стратегічні інструменти та керівні принципи, щоб допомогти компаніям вирішити деякі з

найбільш складних завдань сучасної ринкової діяльності [5].

Переваги впровадження міжнародних стандартів включають у себе:

- економія витрат – міжнародні стандарти дозволяють оптимізувати операції;
- підвищення задоволеності замовників – міжнародні стандарти дозволяють поліпшити якість, підвищити задоволеність клієнтів і збільшити обсяг продажів;
- доступ до нових ринків – міжнародні стандарти допомагають перебороти торгові бар'єри і відкрити світові ринки;
- збільшення частки ринку – міжнародні стандарти, які дозволяють збільшити продуктивність і конкурентоспроможність;
- екологічні переваги – міжнародні стандарти допомагають знизити негативний вплив на навколишнє середовище.

Таким чином, можна зробити висновок, що для вітчизняних підприємств є дуже важливим упроваджувати міжнародні системи менеджменту якості. Саме цей фактор діяльності підприємства є запорукою успіху підприємства. Міжнародні системи менеджменту якості дають змогу підприємству збільшувати ринкову частку, виходити на нові міжнародні ринки торгівлі, оминаючи важкі бар'єри входу на ринки, дають конкурентну перевагу над іншими підприємствами, що дозволяє підприємству більш впевнено вести свою діяльність [36].

В Україні існує дуже багато ДСТУ та ГОСТ, велика кількість з яких не відповідає вимогам міжнародних стандартів, знаходиться на етапі проектування або взагалі не існує. На сьогодні існує проблема вирішення цього питання. В Україні стандарти відмінюють, а замість них приймають нові більш лояльні, які вже не відповідають міжнародним вимогам. Деякі підприємства виробляють продукцію відповідно до технічних умов, а не стандартів що значно знижує вимоги якості до продукції. Застарілі стандарти слід не скасовувати, а переглядати та змінювати відповідно до міжнародних вимог до якості продукції та послуг.

1.4 Модель системи керування безпекою продуктів харчування в рамках ISO 22000:2005

ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) – це міжнародний стандарт, який визначає вимоги до системи менеджменту в галузі безпеки харчових продуктів. Він об'єднує в собі загальноприйняті ключові елементи з метою забезпечення безпеки харчових продуктів по всьому продовольчому ланцюжку. Стандарт ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) включає в себе контроль безпеки харчових продуктів згідно необхідним умовам програм і планів НАССР.

Система менеджменту в галузі безпеки харчових продуктів ISO 22000:2005 (ДСТУ ISO 22000:2007) є загальноприйнятим стандартом і визнається в усьому світі. ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) підходить для організації будь сфери бізнесу уздовж всієї харчового ланцюга, в тому числі і виробників обладнання, пакувального матеріалу, добавок, інгредієнтів та миючих засобів [38].

Сертифікація згідно ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) необхідна компаніям, які прагнуть інтегрувати в свою структуру систему менеджменту якості. Деякий час ці два стандарти будуть діяти паралельно. Процес впровадження ДСТУ ISO 22000 для підприємств, на яких функціонує система управління безпечністю харчових продуктів відповідно до ДСТУ 4161-2003, буде простіше, ніж для підприємств, які розпочинають цю роботу «з нуля», тому, що обидва ці стандарту базуються на принципах НАССР та системного управління.

Стандарт ДСТУ ISO 22000 об'єднує загальновизнані ключові елементи:

- інтерактивне інформування;
- системне управління;
- програми-передумови;
- принципи НАССР.

Вимоги стандарту ДСТУ ISO 22000 можуть бути використані для

створення системи управління безпечністю харчових продуктів всіма організаціями, безпосередньо або опосередковано беруть участь у харчовому ланцюзі.

Слід зазначити, що стандарт ДСТУ ISO 22000 максимально узгоджений з ДСТУ ISO 9001 для можливості їх спільного застосування.

Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємстві – процес тривалий, який стосується всіх служб і всього персоналу. Він не обмежується тільки розробкою документації та наведенням елементарного порядку на виробництві. Для впровадження дієвої системи управління безпечністю харчових продуктів необхідне, насамперед, навчання найвищого керівництва, групи НАССР, персоналу, що виконує роботи, що впливають на безпеку продуктів і персон, відповідальних за здійснення оперативного контролю. Може виникнути необхідність у зміні технологічних процесів або методів упаковки, перегляд вимог до постачальникам сировини і матеріалів, або навіть і в заміні виробничого обладнання або перепланування приміщень [38].

Але найважливішим, напевно, є те, що в процесі впровадження системи змінюється психологія співробітників всіх рівнів, приходить усвідомлення важливості питань, пов'язаних з безпекою продукції, формується розуміння того, яким має бути сучасне управління організацією для досягнення максимальної результативності забезпечення безпеки харчових продуктів.

Під час розробки системи може використовувати такі рекомендації:

– ДСТУ-Н ISO/TS 22004:2009 (ISO/TS 22004:2005) – «Системи управління безпечністю харчових продуктів» – Рекомендації щодо застосування ISO 22000:2005 [6];

– ДСТУ ISO 22005: 2009 (ISO 22005:2007) – «Простежуваність в кормових і харчових ланцюгах» – Загальні принципи та основні вимоги до розробки та впровадження системи [7];

– PAS 220: 2008 – «Програми-передумови харчової безпеки для харчових підприємств» – стандарт, розроблений Британським інститутом

стандартів;

– ISO/TS 22002-1:2009 – «Програми - передумови для безпеки харчових продуктів. Частина 1. Харчова промисловість» [8].

Сертифікацію системи управління безпечністю харчових продуктів підприємства здійснюють на добровільній основі, з метою демонстрації її відповідності нормативним вимогам, гарантування безпеки продукції та підвищення довіри з боку замовників, споживачів і контролюючих органів.

Переваги впровадження системи менеджменту в галузі безпеки харчових продуктів ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) забезпечує виконання більшості поточних вимог до безпеки харчових продуктів у роздрібній торгівлі. Стандарт ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) відповідає принципам кодексу НАССР. Повністю відповідає вимогам стандартів ISO 9001 (ДСТУ ISO 9001) і ISO 14001 (ДСТУ ISO 14001):

- системний підхід до забезпечення безпеки харчових продуктів;
- оптимізація, як внутрішніх ресурсів, так і вздовж всієї харчового ланцюжка;
- можливість піддати аналізу на ризики всіх заходів контролю;
- поліпшення планування і зниження кількості подальших перевірок;
- поліпшення документації;
- інтеграція стандарту ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) справляє позитивний вплив на репутацію організації;
- підвищення довіри споживача до наданої продукції чи послуги;
- сертифікація згідно ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) дозволяє розширити коло клієнтів і ділових партнерів [38].

В Україні вимоги щодо розробки та впровадження систем управління безпечністю харчової продукції за принципами НАССР задекларовані ДСТУ 4161-2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги» та ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга» [4].

На підставі підпункту 2 пункту 6 ст. 20 Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» (N 771/97-ВР від 23.12.1997 року, зі змінами та доповненнями), особи, які займаються виробництвом або введенням в обіг харчових продуктів, повинні застосовувати системи НАССР та/або інші системи забезпечення безпечності та якості під час виробництва та обігу харчових продуктів [21].

В Україні контролем безпечності харчових продуктів займаються чотири органи:

- Міністерство охорони здоров'я України – Державна санітарно-епідеміологічна служба України;
- Міністерство аграрної політики і продовольства України;
- Мінекономрозвитку – Держспоживінспекція України;
- Мінприроди – Державна екологічна інспекція.

Висновки до розділу

В першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи було зроблено огляд особливостей системи керування безпекою продуктів харчування, в даному випадку хліба. Було розглянуто міжнародні стандарти які використовуються під час впровадження системи НАССР та проаналізовано нормативно-технічне забезпечення цієї системи, всі переваги від провадження та застосування системи НАССР на підприємствах хлібопекарської промисловості.

Отже, спираючись на модель системи керування безпекою продуктів харчування в рамках ISO 22000:2005, зроблено такий висновок, що розробка і впровадження на вітчизняних підприємствах хлібопекарської промисловості системи якості і безпеки харчової продукції на основі концепції НАССР дозволить забезпечити їм стійкі конкурентні переваги в умовах різкого загострення конкуренції як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках.

2 ВИЗНАЧЕННЯ КРИТИЧНИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК ВИРОБНИЦТВА ПРИ СИСТЕМІ НАССР

Критична контрольна точка (ККТ) – це процедура виробництва продуктів харчування, яка може бути керованою і яка важлива для попередження ризиків (біологічних, хімічних і фізичних) або зменшення їх прийняттого рівня.

Критичні межі – це крайні прийнятні значення (показники), які відділяють виготовлення (випуск) безпечного продукту від небезпечного.

Значення критичних меж визначають за такими критеріями:

- вимоги законодавства;
- галузеві рекомендації;
- настанови щодо належних практик виробництва та гігієни;
- встановлені вимоги групою НАССР на основі власних досліджень (у цьому випадку надається підтвердження (валідація), що дані значення дійсно є критичними межами) [22].

Найчастіше ККТ це не точка в якій виникає ризик, вона, швидше за все, показує фазу процесу на виробництві, яку потрібно контролювати для запобігання небезпек. При виготовленні харчових продуктів, присутність якогось збудника або мікробіологічної небезпеки може пояснюватися, наприклад, неякісною сировиною або зараженою чимось, що могло виникнути на якому завгодно етапі. А завдання критичної контрольної точки – виявити цю небезпеку на будь-якому процесі і усунути її.

У той момент, коли абсолютно всі ККТ виробничих процесів повністю контролюються, то можливі зміни, що виникають на різних технологічних етапах матимуть низьку інтенсивність і не матимуть негативний вплив на якість кінцевого продукту – це і є головна ідея системи НАССР [35].

Також критичні контрольні точки можна поділити на два види. Перший вид – це коли ризик можна усунути з технологічного процесу, а другий – коли ризик може бути знижений, передбачений або на якийсь час

відстрочений. Для першого виду, це, наприклад, пастеризація або термообробка сировини, для другого виду прикладом служить охолодження або заморожування. Але поділ на ці види не застосовується в міжнародній практиці.

2.1 Процедура пошуку критичних контрольних точок

Моніторинг ККТ повинен давати можливість вчасно виявити втрату контролю у ККТ для своєчасного застосування коригувальних дій.

Оператор ринку зобов'язаний впровадити ефективні процедури моніторингу, що включають:

- параметри моніторингу, зокрема показники технологічного процесу чи харчових продуктів (температура, час, рН, вміст вологи, консервантів тощо) або органолептичні показники (кипіння, зміна кольору тощо), що перевіряються.
- спосіб моніторингу, тобто яким чином здійснюється моніторинг.
- частоту моніторингу.
- відповідальність за проведення моніторингу.

Для того щоб визначити критичні контрольні точки на практиці використовують «дерево рішень», яке стало застосовуватися в 1991 році, після його розробки Продовольчим Кодексом, група НАССР. Завдяки цьому визначити ККТ стало легше [22].

Визначення (ідентифікація) критичних контрольних точок (далі – ККТ) ґрунтується на логічному підході. Такий підхід група НАССР здійснює відповідно до свого практичного досвіду та знань про процес та продукт з можливим використанням дерева рішень. Дерево рішень застосовується до тих етапів процесу, на яких за допомогою аналізу небезпечних факторів виявлено ризик того, що небезпечний фактор може перевищити допустиму норму і призвести до загрози безпечності харчових продуктів. При цьому етап технологічного процесу розглядають у логічній послідовності з іншими

етапами процесу, беручи до уваги весь технологічний процес, що дозволить уникнути появи зайвих ККТ. У деяких випадках можуть виникати ситуації, коли така схема буде неприйнятною (некоректною).

Перевага цього методу визначення ККТ полягає в його простоті і універсальності. Адже варто дати лише чотири відповіді (ТАК / НІ) на стільки ж питань, які відносяться до технологічного процесу [35].

2.2 Дерево рішень для визначення критичних контрольних точок

Саме коректне визначення критичних контрольних точок (ККТ) впливає на ефективність всієї системи управління безпекою харчових продуктів.

Кількість ККТ буде залежати від складності виробничого процесу і обсягу дослідження, проведеного командою НАССР. Приступати до визначення ККТ варто тільки після проведення аналізу ризиків та наявності в програмі НАССР повного їх переліку.

Одним з методів, що полегшують ідентифікацію кожної ККТ, є використання дерева рішень. І хоча застосування цього методу може бути корисно при визначенні того, чи є конкретний крок критичної контрольної точкою для раніше виявленої небезпеки, це всього лише інструмент, а не обов'язковий елемент НАССР. Дерево рішень ККТ не замінює знання експертів.

Мета дерева рішень полягає в тому, щоб підтримати рішення команди і допомогти вам підтвердити, чи потребує дана небезпека в застосуванні контролю для безпеки харчових продуктів [22].

Щоб ефективно використовувати дерево рішень, команда НАССР повинна застосовувати його до кожної небезпеки на кожному етапі процесу, відповідаючи на питання і рухаючись в зазначених напрямках.

Команді НАССР слід зберігати записи про використаний дереві рішень і судженнях, включаючи обґрунтування відповідей на кожний з поставлених

запитань. Це дозволить проаналізувати і повторити хід прийняття рішень, якщо виникнуть проблеми.

На рисунку 1.2 нижче наведений алгоритм дерева прийняття рішень.

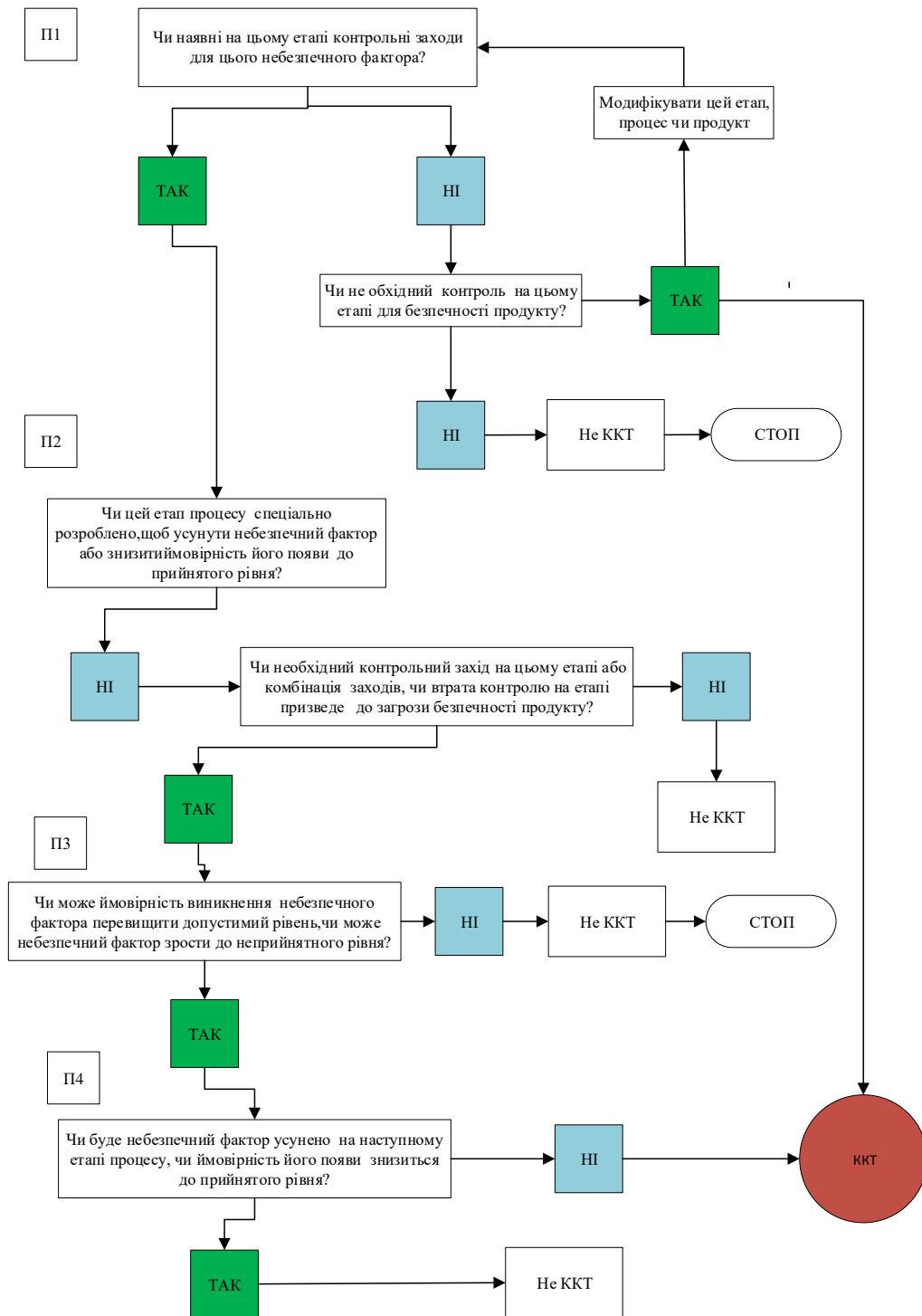


Рисунок 1.2 – Дерево рішень для визначення критичних контрольних точок

Система аналізу небезпечних чинників і критичних контрольних точок є науково-обґрунтованою системою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників. Система НАССР є єдиною системою забезпечення безпеки харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями [17].

Висновки до розділу

В другому розділі магістерської кваліфікаційної роботи було розглянуто основне значення та процедуру пошуку критичних контрольних точок, після чого було представлено дерево рішень, мета якого полягає в тому, чи потребує дана виявлена небезпека в застосуванні контролю для безпеки харчових продуктів, в даному випадку це хліб. Отже, користуючись деревом рішень виокремлено чотири критичні контролюючі точки, що свідчить про те, що дана система є дієвою і зможе допомогти у вирішенні виявлених проблем.

3 ВИЗНАЧЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ НА КОЖНОМУ ЕТАПІ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА

Щоб провести аналіз небезпечних чинників для розробки плану НАССР, виробнику харчової продукції необхідно мати робочі знання про потенційні джерела небезпеки. Метою плану НАССР є контроль всіх небезпечних факторів, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Такі небезпечні чинники можна розділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

В ДСТУ ISO 22000:2007 небезпечний чинник харчового продукту визначається як біологічний, хімічний або фізичний агент у харчовому продукті, або стан харчового продукту, що потенційно може спричинити негативний вплив на здоров'я. Згідно стандарту до небезпечних чинників харчових продуктів відносять алергени [4].

3.1 Небезпечні чинники біологічного походження

Харчовим продуктам можуть загрожувати небезпечні чинники біологічного походження. Їх джерелом може бути сировина, або вони можуть виникати на певних етапах технологічної обробки, що застосовується для виробництва кінцевого продукту [29].

Біологічні чинники поділяються на такі групи:

- мікроорганізми;
- бактерії;
- віруси;
- паразити;
- гриби;
- дріжджі.

Таблиця 3.1 – Біологічні небезпечні фактори в виробництві хліба

Сировина, матеріали	Потенційна небезпека	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контролюючі та попереджувальні дії
Біологічні фактори				
Дріжджі хлібопекарські пресовані	Маса продукту (см ³ , г) в якій не допускається: БГКП - 0,01, сальмонела - 25.	Зараження дріжджів під час перевезення за рахунок не дотримання установлених правил. Вихідне зараження.	Ні	Вхідний контроль. Робота з постачальниками.
Вода	КМАФАнМ не більше КОЕ/г - 100. Маса продукту (см ³ , г), в якій не допускається: БГКП сальмонела	Забруднення води у водоканалі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід.	Ні	Проведення знезараження води.

3.2 Небезпечні чинники хімічного походження

Забруднення хімічного характеру може трапитися на будь-якому етапі процесу виробництва та обробки. Хімічні речовини не становлять небезпеки, якщо вони використовуються правильно, або перебувають під контролем. Потенційний ризик для споживачів підвищується, коли вміст хімічних речовин не контролюється, або коли рекомендовані норми перевищуються. Токсичний ефект деяких хімічних речовин виявляється тільки у випадку піддавання їхньому впливу протягом тривалого часу. Щодо таких речовин нормами встановлюються певні обмеження [29].

Хімічні небезпечні чинники можна розділити на три категорії:

- хімічні речовини, що виникають природнім шляхом;
- спеціально додані хімічні речовини;
- неспеціально або випадково додані хімічні речовини.

Таблиця 3.2 – Хімічні небезпечні фактори в виробництві хліба

Сировина, матеріали	Потенційна небезпека	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контролюючі та попереджувальні дії
Хімічні фактори				
Борошно хлібопекарське в/г та І гатунку	Свинець - 0,3, миш'як - 0.1, кадмій - 0,05, ртуть - 0,02, мідь - 5,0, цинк - 25,0. Мікотоксини, мг/кг: афлотосин В1 - 0,005, дезоксиніваленол - 0,7, зеараленон - 1,0. Пестициди, мг/кг: гексахлорциклогексан - 0,5, ДДТ та його метаболіти - 0.02, гексахлорбензол - 0.01. Радіонукліди, Бк/кг: Цезій137 - 60, стронцій 90 - 30.	Можуть бути присутні в вихідному борошні. В борошно можуть потрапити із сировини.	Так	Вхідний контроль, робота з постачальниками (т.ч. аудит постачальників)
Дріжджі хлібопекарські пресовані	Свинець - 1.0, миш'як - 0.2, кадмій - 0,2, ртуть - 0,03. Радіонукліди, Бк/кг: Цезій137 - 100, стронцій 90 - 100.	Можуть бути присутні у вихідних дріждях	Так	Вхідний контроль. Робота з постачальниками
Вода	Свинець - 0,1, миш'як - 0,1, кадмій - 0,01, ртуть - 0,005. Радіонукліди, Бк/кг: Цезій137 - 8, стронцій 90 - 8.	Забруднення води у водопроводі, потрапляння хімічно небезпечних речовин. Неконденційні трубопроводи	Так	Контроль безпеки води. Встановлення різних фільтрів проти хімічного забруднення анти бактеріями.
Сіль кухонна	Свинець - 2.0, миш'як - 1,0, кадмій - 0,1, ртуть - 0,01, йод - 0,04. Радіонукліди, Бк/кг: Цезій137 - 300, стронцій 90 - 100.	Можуть бути присутні у вихідній солі	Так	Вхідний контроль, робота з постачальниками (т.ч. аудит постачальників)
Цукор – пісок	Свинець - 0,5, миш'як - 1,0, кадмій - 0,05, ртуть - 0,01, цинк - 3,0.	Можуть бути присутні в вихідному цукрі. В цукор	Так	Вхідний контроль. Робота з постачальниками (в т.ч. аудит

Закінчення таблиці 3.2

Цукор – пісок	Вміст пестицидів не допускається. Гексахлоран ГХЦГ гама-ізомер - 0,005, фостоксин - 0,01, ДДТ - 0,005.	можуть потрапити із сировини - цукровий буряк чи тростина.	Так	постачальників).
---------------	--	--	-----	------------------

3.3 Небезпечні чинники фізичного походження

До небезпечних чинників фізичного походження відносяться будь-які потенційно шкідливі сторонні предмети, яких звичайно у харчових продуктах немає. Якщо помилково спожити сторонній матеріал або предмет, це, вірогідно, призведе до задухи, фізичного пошкодження або інших шкідливих наслідків для здоров'я. Саме на фізичні небезпечні чинники споживачі скаржаться найчастіше, бо травма виникає одразу або незабаром після споживання їжі, і джерело небезпеки виявити легко.

Прикладами матеріалів, які можуть становити фізичну небезпеку можуть бути: скло, метал, каміння – якщо потрапляє в продукти харчування спричиняє порізи, кровотечі, пошкодження ротової порожнини та шлунково-кишкового тракту; для виявлення або видалення може бути потрібне хірургічне втручання [29].

Таблиця 3.3 – Фізичні небезпечні фактори в виробництві хліба

Сировина, матеріали	Потенційна небезпека	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контролюючі та попереджувальні дії
Фізичні фактори				
Борошно хлібопекарське в/г та І гатунку	Потрапляння шматочків тари або інших сторонніх предметів.	Можуть потрапляти в сіль при пошкодженні тари	Ні	Вхідний контроль. Робота з постачальниками. Просіювання борошна
Сіль кухонна	Потрапляння шматочків тари або інших сторонніх предметів.	Можуть потрапляти в сіль при пошкодженні тари.	Ні	Вхідний контроль. Робота з постачальниками..

3.4 Небезпечні фактори технологічного процесу

Приготування хліба можна розділити на наступні стадії:

- підготовка сировини до виробництва: зберігання, змішування, просіювання і дозування борошна; підготовка питної води; приготування і темперування розчинів солі і цукру, жирових емульсій і дріждйових суспензій;
- дозування рецептурних компонентів, заміс і бродіння опари та тіста;
- оброблення – розподіл дозрілого тісту на порції однакової маси;
- формування – механічна обробка тестових заготівель з метою надання їм визначеної форми: кулястої, циліндричної та ін;
- гідротермічна обробка тістових заготівель і випічка хліба;
- охолодження, відбракування та зберігання хліба [28].

Таблиця 3.4 – Небезпечні фактори технологічного процесу в виробництві хліба

Технологічний процес	Потенційна небезпека	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контролюючі та попереджувальні дії
1,2,3,5,6,7,8,10, 11,12,13,15 Отримання, складування, зберігання сировини та відпуск	Біологічні фактори: Зараження сировини мікроорганізмами	Порушення режимів приймання, складування та зберігання сировини (Т, W).	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання
	Фізичні фактори: Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через порушення технологічних інструкцій по винні персоналу.	Ні	Фізичні фактори зникають під час наступної підготовки компонентів до змішування тіста.
16. Просіювання	Біологічні фактори: Зараження мікроорганізмами	Порушення режимів просіювання.	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання

Продовження таблиці 3.4

	Фізичні фактори: Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання та із навколишнього середовища по винні персоналу.	Так	Інструктаж персоналу, перевірка робочого стану обладнання.
17.Пригоїтування розчину	Біологічні фактори: Зараження мікроорганізмами	Порушення техногенних режимів води; дріжджової суміші.	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання.
18. Заміс тіста	Біологічні фактори: Зараження тіста мікроорганізмами	Порушення техногенних режиму	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання.
	Фізичні фактори: Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання та із навколишнього середовища по винні персоналу.	Так	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання.
19.Попереднє розстоювання	Біологічні фактори: Зараження тіста мікроорганізмами	Порушення Т-ного та/чи часового режиму.	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання.
	Фізичні фактори: Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання та із навколишнього середовища по винні персоналу.	Так	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання.
20.Розділення тіста	Біологічні фактори: Зараження тіста мікроорганізмами	Порушення Т-ного режиму	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання.
21.Кінцеве розстоювання. Укладання у форми	Біологічні фактори: Зараження тіста мікроорганізмами	Порушення Т-ного та/чи часового режиму.	Ні	Біологічні фактори зникають під час випікання
Укладання у форми	Фізичні фактори: Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання	Так	Перевірка робочого стану обладнання.
23.Випікання	Біологічні фактори: Не відбувається знезараження всіх мікроорганізмів.	Порушення Т-ного режиму. Порушення режиму попереднього розстоювання.	Так	Виконання вимог технологічних інструкцій. Налагодження обладнання, візуальний

Продовження таблиці 3.4

				контроль температури. Контроль дотримання вимог роздоювання.
	Якісні фактори: Непропечений хліб. Підгорілий хліб	Порушення Т-ного режиму. (занадто низька температура)	Так	Плановий ремонт, візуальний контроль форми виробів.
24.Охолодження	Фізичні фактори: Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання та із навколишнього середовища повинні персоналу.	Так	Перевірка робочого стану обладнання. Інструктаж персоналу.
25. Пакування	Фізичні фактори: Потрапляння сторонніх домішок	Домішки можуть потрапити через обладнання та із навколишнього середовища повинні персоналу, а також часточки пакувального матеріалу.	Так	Перевірка робочого стану обладнання, інструктаж персоналу, перевірка цілісності поліетиленової пліки.
26.Укладання в контейнери	Фізичні фактори: Потрапляння сторонніх домішок	Домішки, а також часточки деревини можуть потрапити із навколишнього середовища повинні персоналу	Так	Використання якісних контейнерів, інструктаж персоналу.
	Якісні фактори: Пошкодження виробу	Поршення технологічних інструкцій з вини персоналу.	Так	Інструктаж персоналу
27.Зберігання	Біологічні фактори: Пліснявіння хліба	Порушення Т-ного та/чи часового режиму. Збільшення вологості зберігання	Так	Виконання вимог технологічних інструкцій. Налагодження обладнання, візуальний контроль температури. Інструктаж персоналу.
	Якісні фактори: Черствіння хліба	Порушення Т-ного режиму та	Так	Налагодження обладнання,

Закінчення таблиці 3.4

		вологості зберігання.	Так	дотримання Т-ного режиму та вологості.
28.Відвантаження	Фізичні фактори: Потрапляння сторонніх домішок.	Домішки, а також часточки деревини можуть потрапити із навколишнього середовища повинні персоналу	Так	Використання якісних контейнерів

Висновки до розділу

В третьому розділі магістерської кваліфікаційної роботи було розглянуто небезпечні фактори при виготовленні хлібної продукції, виявлено що під час всього процесу виготовлення хліба можуть виявлятися різного типу небезпеки, в даному вивадку це біологічні, фізичні та якісні небезпеки.

4 ПОРЯДОК РОЗРОБКИ І ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ БЕЗПЕКОЮ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПРОДУКТІВ

4.1 Підготовчий етап

Головна концепція системи НАССР – це забезпечення безпечності продукції на всьому шляху харчового ланцюга «від поля до столу».

Оператори ринку повинні розробити та запровадити ефективну систему НАССР, що дозволяє контролювати усі небезпечні фактори, які можуть бути у харчовому продукті. Застосування НАССР передбачає розробку та впровадження операторами ринку процедур для підтримання гігієни у всьому харчовому ланцюгу, які необхідні для виробництва та постачання безпечних харчових продуктів для споживання людиною, а також правила поведінки з харчовими продуктами [18].

4.1.1 Застосування системи НАССР

Запровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на базі концепції НАССР дозволяє підприємству:

- забезпечити випуск безпечної продукції за рахунок системного контролю на всіх етапах виробництва;
- належним чином керувати всіма небезпечними чинниками, які загрожують безпечності харчових продуктів – запобігати, усувати чи мінімізувати їх;
- гарантувати, що харчові продукти є безпечними на момент їх споживання у їжу;
- забезпечити належні гігієнічні умови виробництва у відповідності з міжнародними нормами;
- демонструвати відповідність застосовним законодавчим та нормативним вимогам щодо безпечності харчових продуктів;

- укріпити довіру споживачів, замовників та органів нагляду до продукції, що виробляється та підвищити імідж підприємства;
- розширити мережу споживачів продукції та вийти на закордонні ринки;
- підвищити відповідальність персоналу за випуск безпечної продукції та забезпечити розуміння всіма робітниками підприємства першорядної важливості аспектів безпеки продукції [20].

Програми-передумови системи НАССР мають охоплювати такі процеси:

- належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;
- вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;
- вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
- безпека води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;
- чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь);
- здоров'я та гігієна персоналу;
- захист продуктів від сторонніх домішок;
- поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;
- контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби;
- зберігання та використання токсичних сполук і речовин;
- специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками;

- зберігання та транспортування;
- контроль за технологічними процесами;
- маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів [8].

Успішне впровадження системи НАССР здійснюється за умови застосування широкого підходу, заснованого на співпраці всього персоналу потужності, у тому числі її керівництва.

Першим підготовчим кроком розробки плану НАССР має бути створення групи НАССР. Якщо можливо, ця група повинна складатися з осіб, які представляють різні підрозділи потужності, від роботи яких залежить безпека продуктів, включаючи керівників, та які мають знання про харчові продукти, технологічні процеси та відповідний досвід роботи. Якщо необхідно, на етапі розробки можна залучити зовнішніх експертів, які мають поглиблені знання про небезпечні фактори, характерні для харчових продуктів, технологічні процеси та принципи НАССР.

4.1.2 Принципи системи НАССР

При розробці системи НАССР, команда експертів використовує сім основоположних принципів:

Принцип 1. Система НАССР полягає в аналізі небезпечних факторів визначення відповідних заходів з контролю.

Принцип 2. Система НАССР полягає у визначенні критичних контрольних точок (ККТ).

Принцип 3. Система НАССР полягає у встановленні критичних меж для ККТ.

Принцип 4. Система НАССР полягає у встановленні процедур моніторингу щодо ККТ.

Принцип 5. Система НАССР включає розроблення коригувальних дій.

- виявлення, реєстрацію та аналіз невідповідностей;
- встановлення причин виникнення невідповідностей;

- розроблення заходів з усунення причин, що спричинюють їх появу;
- впровадження запланованих заходів, здійснення контролю за їх виконанням;
- оцінку ефективності виконаних заходів;
- за необхідності внесення змін та доповнень у процедури, спрямовані на попередження повторного виникнення причин невідповідностей.

Принцип 6. Системи НАССР включає процедури верифікації (перевірки).

Розрізняють два типи процедур перевірки:

Верифікація – це підтвердження узгодженості з встановленими вимогами шляхом надання фактичних доказів;

Валідація (підтвердження) плану НАССР - це отримання доказів того, що всі елементи плану НАССР є правильними і забезпечують безпечність харчових продуктів [20].

Метою верифікації є:

- забезпечення ефективного впровадження плану НАССР;
- перевірка, чи план НАССР виконується постійно;
- перевірка, чи всі результати аналізу системи взято до уваги.

Для проведення верифікації група НАССР використовує таку інформацію:

- огляд скарг, пов'язаних з безпечністю харчових продуктів;
- результати лабораторного моніторингу неперероблених, частково перероблених або перероблених харчових продуктів;
- результати моніторингу ККТ;
- калібрування обладнання;
- результати проведення аудитів, інспекцій;
- перевірку ведення записів;
- аналіз відхилень;
- перевірку роботи відповідального персоналу.

Принцип 7. Системи НАССР включає процедури ведення записів та

документації, що мають відповідати розміру потужності, особливостям технологічних процесів та давати змогу оператору ринку перевіряти впровадження та дієвість заходів з контролю, передбачених системою НАССР [17].

Такий підхід включає ідентифікацію й аналіз небезпечних чинників, пов'язаних із усіма етапами виробництва харчових продуктів, починаючи з приймання сировини і закінчуючи відвантаженням продукції кінцевому споживачу. Біологічні, хімічні і фізичні небезпечні чинники розглядаються з огляду їх впливу на безпеку продукту. Аналіз небезпечних факторів має включати:

- визначення суттєвих небезпечних факторів та заходів з контролю;
- використання аналізу небезпечних факторів для модифікації технологічного процесу або харчового продукту з метою подальшого забезпечення чи поліпшення його безпечності [27].

Група НАССР з урахуванням своїх знань та досвіду проводить аналіз (дослідження) небезпечних факторів з метою визначення, які з них необхідно усунути, зменшити до прийняттого рівня або попередити їх появу для виготовлення безпечних харчових продуктів.

У результаті аналізу небезпечних чинників визначаються критичні контролюючі точки (ККТ). Потім розробляються критичні межі для кожної ККТ, а також процедури моніторингу і ведення записів. Ефективність системи НАССР залежить від процедур перевірки, застосовуваних для підтвердження того, що система працює.

Обов'язкова вимога українського законодавства, яке у зв'язку з гармонізацією з європейським законодавством включило в себе вимоги до обов'язкової наявності у операторах харчового ринку діючої системи НАССР (нова редакція Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеки і якості харчових продуктів» вступила в дію 20.09.2015р.) [23].

Роль керівництва в успішному впровадженні НАССР полягає у:

- підтримці належного функціонування та взаємодії усіх технологічних

та допоміжних процесів.

– відповідальності керівника за стратегію розвитку і надавання належних ресурсів та інвестицій для безпечності та відповідності харчових продуктів встановленим вимогам законодавства. Також має бути забезпечено надання достатніх інформаційних ресурсів, а саме: інформування щодо встановлених законодавством та нормативними документами вимог з питань безпечності, принципів системи НАССР, наукових та технічних рекомендацій, кращих практик виробництва та гігієни, а також ресурсів для навчання працівників та підвищення їх кваліфікації.

– забезпечення керівництвом потужності, обізнаності персоналу про покладену на нього відповідальність, а також запровадити механізм моніторингу ефективності його роботи [35].

4.2 Етап впровадження

Першими на НАССР звернули увагу експортери продуктів харчування, які почали виводити свої товари на європейські ринки. Держава відреагувала, і 1 жовтня 2012 року наказом Мінагрополітики №590 було затверджено «Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)». А 20 вересня 2016 року набув чинності розділ VII Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». В ньому вже сказано конкретно: у всіх операторів ринку харчових продуктів мають бути принаймні програми-передумови впровадження системи НАССР. І встановлені терміни – 3 роки з моменту набрання чинності цієї норми, тобто до 20 вересня 2019 року. Втім, цей термін – дедлайн для усіх операторів ринку, водночас саме впровадження буде відбуватися у декілька етапів [19].

До 20 вересня 2018 року – цю процедуру мають пройти підприємства, котрі проводять діяльність із харчовими продуктами, у складі яких відсутні

необроблені інгредієнти тваринного походження (кондитерські фабрики, підприємства з переробки й виробництва фруктової і овочевої продукції). По суті – готова продукція.

Крім того, Президентом України був підписаний Закон України «Про державний контроль, що здійснюється з метою перевірки відповідності законодавству про безпечність та якість харчових продуктів», що вступає в силу з 4 квітня 2018 року.

Логічно, на початку 2018 року слід очікувати зняття мораторію на перевірки операторів потужностей харчових продуктів. Очікується, в цей період Держпродспоживслужба розробить потрібні підзаконні акти, а державні аудитори та інспектори закінчать весь курс навчання та підготовки з проведення інспекції на відповідність вимогам харчового законодавства.

У відповідності до діючого законодавства, низка українських підприємств має незабаром привести свої виробничі потужності до норм національного законодавства, яке гармонізоване з вимогами ЄС, а також запровадити процедури, які базуються на принципах НАССР. Як це ефективно зробити та на які критичні моменти слід звернути увагу [18].

Наріжним каменем для операторів ринку залишається дотримання вимог законодавства щодо впровадження системи управління безпечністю на основі принципів НАССР.

Із практичного досвіду слід зазначити, що від моменту прийняття рішення до впровадження системи, яка базується на принципах НАССР на підприємстві проходить 1-1,5 роки. У цьому випадку можна розраховувати на справді дієву систему, яка дозволяє ефективно контролювати небезпеки на всіх стадіях виробничого процесу.

Персонал за цей час вже починає не лише механічно виконувати додаткові обов'язки, а й розуміти їх важливість, своє місце в загальній системі гарантування безпечності кінцевого продукту [20].

Знижується супротив працівників до цих змін. Документація та форми записів погоджуються, апробуються та починають застосовуватися

на підприємстві.

Слід відразу зауважити: первинним виробникам законодавством не вимагається впровадження процедур, заснованих на принципах НАССР. Іншим підприємствам потрібно буде зосередити всі ресурси та впровадити принципи НАССР якнайшвидше.

Існує чотири стадії впровадження процедур, заснованих на принципах НАССР:

- планування та підготовки;
- розроблення НАССР-плану;
- документування та перевірку дієвості;
- постійного покращення [17].

Логічна послідовність впровадження НАССР на підприємстві здійснюється в дванадцяти кроків, які гарантують підвищення конкурентоспроможності харчової продукції з огляду на запобігання виникненню ризиків і підвищення рівня безпеки продуктів харчування на всіх етапах виробничої діяльності – від приймання сировини до надання продукції споживачеві.

Крок 1. Створення робочої групи з розробки системи НАССР.

Співробітники підприємства, які братимуть участь в розробці плану НАССР, повинні володіти конкретними спеціальними знаннями про технологічні аспекти виробництва та вироблену харчову продукцію, оскільки на таку групу покладається відповідальність за розробку і впровадження процедур НАССР [16].

Така група може складатися з двох і більше осіб. Кожен член групи повинен володіти не тільки достатніми знаннями, але і досвідом в спеціалізованих і суміжних областях знань:

- управління безпекою продуктів;
- технологічні процеси;
- ветеринарія;
- загальна хімія;

- загальна біологія;
- навички роботи з обладнанням з моніторингу та вимірювань;
- законодавство в цій галузі індустрії.

З обраних представників робочої групи слід обрати керівника. До групи може бути залучений консультант, який має знання та практичний досвід із застосування принципів НАССР, але він не може бути керівником групи. Робоча група повинна підготувати вхідну інформацію та документацію на основі якої буде розроблятися та впроваджуватися система управління безпекою.

Слід врахувати необхідність залучення сторонніх експертів для вирішення нестандартних питань, пов'язаних з ризиками у виробництві певного продукту. Однак не варто повністю покладати всю відповідальність за розробку плану стороннім фахівцям, оскільки незнання всіх тонкощів структури організації може внести некоректні формулювання в реалізацію плану НАССР.

Крок 2. Проведення діагностичного аудиту та попереднього аналізу.

Представники робочої групи повинні провести діагностичний аудит та з'ясувати для яких харчових продуктів чи груп продукції будуть застосовані принципи НАССР, які законодавчі та технічні вимоги до виробництва та продукції, яка технологія та яке обладнання застосовується для виробництва, в яких локальних точках виробничого процесу відбувається розділ чи змішування технологічних потоків, хто є кінцевим споживачем продукції, які є застереження щодо зберігання, реалізації чи споживання такої продукції, які способи транспортування тощо [16].

Крок 3. Опис харчових продуктів.

Детальний опис продукту є ідентифікацією можливих небезпек і ризиків, які можуть перебувати в інгредієнтах або матеріалі упаковки. Спочатку ведеться опис отриманої сировини, де визначаються його основні властивості і стан.

Повний опис продукту включає таку інформацію:

- найменування продукту;
- якісний і кількісний склад;
- дані про структуру;
- тип упаковки;
- передбачуваний термін придатності та умови зберігання;
- інструкція по використанню (приготування);
- спосіб поширення.

Крім цього, в обов'язки групи входить проведення алергенної оцінки використовуваного сировини на присутність в ньому конкретних алергенів, не заявлені в документації, але, можливо, що входять до складу продукції.

Наочною і компактною формою надання інформації про продукцію є таблиця. При будь-якій зміні технології виробництва або складу продукту інформація в таблиці повинна оновлюватися [24].

Крок 4. Визначення очікуваної сфери застосування харчових продуктів.

Слід визначити хто є споживачем харчової продукції: надходить в мережу реалізації та реалізується кінцевому споживачеві; є складовою інших харчових продуктів та реалізується переробним підприємствам. Обов'язково слід визначити вразливі групи споживачів для вживання харчового продукту.

Прогнозування використання продукту має враховувати і спосіб його приготування з подальшим визначенням терміну та умов зберігання приготованої їжі [32].

Крок 5. Побудова блок-схеми послідовності операцій технологічного процесу.

Необхідно розробити блок-схему технологічного процесу виробництва харчового продукту чи групи продуктів, якщо процес виробництва однаковий та відбувається на одній технологічній лінії. Вона повинна відображати весь шлях виробництва починаючи від приймання сировини закінчуючи зберіганням чи реалізацією готової продукції [28].

Блок-схема повинна містити лише технологічні процеси і не повинна включати процеси лабораторного чи технічного контролю. Розроблену блок-

схему виробничих процесів обов'язково слід перевірити на місці, чи вірно вказана послідовність операцій та чи відображає вона реальну технологію виробництва.

Крок 6. Підтвердження схеми технологічного процесу на об'єкті.

Після складання блок-схеми вона повинна пройти тестування безпосередньо на робочому місці, оскільки неможливо спочатку врахувати всі чинники, які впливатимуть на виробництво кінцевого продукту. Так, можуть виникнути деякі відмінності при роботі першої та другої зміни. До того ж, застаріла документація може не враховувати нове встановлене обладнання.

На цьому етапі проводиться розгляд виробничих операцій на місці для перевірки точності і закінченості блок-схеми. У разі виявлення будь-яких невідповідностей і непрогнозованих ситуацій в блок-схему вносяться зміни і документально оформляються.

Таке тестування має дуже важливе значення, адже від правильно складеної діаграми процесу буде залежати весь інший ланцюжок кроків [28].

Крок 7. Аналіз потенційних небезпек.

Щоб приступити до виявлення небезпек, необхідно мати про них уявлення і про методи їх усунення. Групі НАССР слід ознайомитися з оновленою інформацією про сучасні типи небезпек, видах контролю ризиків і про методи їх попередження [25].

Аналіз небезпек проводиться в обов'язковому порядку в декількох випадках:

- первинна розробка плану НАССР;
- введення в розробку нового продукту;
- зміна технології виробництва продукту;
- використання нової сировини;
- заміна обладнання;
- оновлення обладнання у виробничому приміщенні;
- виникнення нових ризиків.

При виявленні істотних ризиків група НАССР розробляє відповідні дії. Вжиті заходи повинні запобігти виникненню небезпеки, ліквідувати її або мінімізувати до допустимого рівня.

Крок 8. Визначення критичних контрольних точок (ККТ).

Критичною точкою називається стадія, етап або процес, над якими можна застосувати управління для запобігання, усунення або зменшення до допустимого рівня потенційних ризиків. Є кілька методів для визначення ККТ, одним з них є побудова моделі «дерева прийняття рішень» [22].

Такі критичні точки особливо точно вказують на ті процеси, які вимагають особливої уваги. Кількість ККТ нічим не обмежена і залежить від складності технологічного процесу, властивостей сировини та інших умов.

Завдання групи НАССР – звести кількість ККТ до мінімуму, адже кожна критична контрольна точка вказує на потенційну небезпеку в процесі виробництва.

Основні процеси, на які варто звернути увагу:

- аналіз сировини на присутність залишкових речовин;
- теплова обробка і охолодження;
- контроль складу продукції;
- дослідження продукту на присутність забруднень, в тому числі металевих.

ККТ можуть бути виявлені на будь-якій стадії, що говорить про можливість їх усунення до початку виробничого процесу шляхом виключення забруднень або відомості небезпеки до допустимого рівня.

Крок 9. Встановлення критичних меж для кожної ККТ.

Критичною межею є критерії, які розділяють поняття «допустимий» і «неприпустиме», тобто це максимальний або мінімальний параметр, в межах якого можуть контролюватися біологічні, хімічні або фізичні параметри в конкретній ККТ.

При перевищенні критичної межі, контрольна критична точка вважається вийшла з-під контролю і виникають потенційні ризики [24].

Встановлювати значення критичні меж необхідно виходячи з нормативно-правових актів, стандартів галузі та наукових даних.

Крок 10. Розробка системи моніторингу для кожної ККТ.

У процедуру контролю входять усі спостереження за ККТ для забезпечення відповідності критичним меж. Кращим варіантом є безперервний метод моніторингу, проте в деяких випадках безперервне спостереження не справджується себе з техніко-економічної точки зору, тому допускається проведення періодичних контрольних заходів з частотою, достатньою для управління небезпеками в даній ККТ [22].

Для оптимізації процедури контролю на кожну ККТ встановлюються такі параметри:

- об'єкт моніторингу;
- методи моніторингу;
- безперервність або періодичність процедур контролю;
- допустима похибка вимірювань;
- відповідальні обличчя.

Крок 11. Розробка плану корекції і коригувальних дій.

Після визначення ККТ і критичних меж, група НАССР розробляє план коригувальних дій на випадок виникнення відхилень параметрів процесу від критичних меж.

При виявленні невідповідності спочатку проводиться корекція – усунення виявленої небезпеки. Далі, в плані коригувальних дій описуються дії, спрямовані на усунення причин виникли ризиків або іншої невідповідності в критичній контрольній точці [20].

Такий план по виправленню ситуації на виробництві повинен включати в себе наступні пункти:

- повідомлення про перевищення критичної межі;
- встановлення причин відхилення і усунення виниклої небезпеки;
- визначення способу утилізації неякісної продукції;
- документування вжитих заходів.

Крок 12. Встановлення процедур верифікації (перевірки).

Процедури перевірки проводяться для того, щоб визначити і підтвердити дієвість плану НАССР і відповідність системи цим планом. Такі процедури відмінні від методів моніторингу і включають в себе додаткові випробування, процедури і методи тестування [17].

Ефективність системи безпосередньо залежить від уміння відповідальної особи вести достовірний і систематичний облік виконання планових заходів. Всі облікові записи повинні бути відкриті для вивчення і ознайомлення для галузі і контрольних інстанцій.

Крок 13. Ведення облікової документації та ревізійні перевірки.

Останній етап розробки плану НАССР передбачає створення документації, яка підтверджує виконання всіх попередніх кроків.

Періодичні ревізії на підприємстві проводяться із застосуванням власних методів, процедур і тестів. В ході таких перевірок визначається відповідність системи планом НАССР, і, при наявності невідповідностей, вносяться можливі коригування з оновленням облікової документації [16].

Записи такої документації зазвичай містять такі пункти:

- наказ про призначення групи НАССР;
- блок-схема технологічного процесу;
- опис сировини, готової продукції та упаковки;
- протокол виявлення ККТ;
- протокол вибору методу моніторингу та розподілу процедур контролю;
- перелік відповідальних осіб.

4.3 Помилки при впровадженні системи НАССР

Поширені помилки при впровадженні системи НАССР [17].

Помилка 1. Система НАССР передбачає створення групи НАССР і неможливо покладати впровадження системи НАССР одній людині.

Помилка 2. Багато хто вважає, що НАССР – це тільки ведення документів. Ведення документації – це один з принципів системи НАССР, без якого не можливо здійснювати системний підхід до забезпечення контролю за безпечністю продукції на всіх ланках виробництва.

Помилка 3. «Чим менше ризиків виявлено, тим краще». Справді, кількість можливих ризиків є показником розуміння виробництва з точки зору забезпечення безпечності і якості продукції. Чим більше виявлених ризиків – тим більша кількість заходів щодо їх моніторингу та профілактики.

Помилка 4. «Чим більше критичних контрольних точок – тим краще». Контроль ККТ показують ті етапи виробництва, де виникають ризики щодо безпечності кінцевої продукції.

Помилка 5. «Виробнича система і є система НАССР». Система НАССР – це виконання семи конкретних принципів.

Помилка 6. «В технічних умовах ТУ вказане все що потрібно». Принцип сім показує, що система НАССР вимагає документувати весь виробничий процес.

Помилка 7. «Організація внутрішнього аудиту достатньо проводити один раз на рік». Для дієвості системи НАССР кількість аудитів потрібно проводити скільки разів, скільки потрібно для досягнення певності безпечності продукції.

Помилка 8. «НАССР – це легко!». НАССР – це багаторівнева виробнича система, яка відповідає за безпечність продукції. Система НАССР повинна весь час удосконалюватись.

Помилка 9. «НАССР – це досить складно й не потрібно цим займатись». 75% заходів НАССР передбачені іншими нормативними документами, що регламентують виробництво. Справді НАССР акцентує увагу на тих речах, за які забувають, як вони впливають на безпечність продукції.

Помилка 10. «Створення робочої групи потрібно тільки на етапі впровадження НАССР». Робоча група повинна аналізувати все що

відбувається на виробництві й вчасно приймає рішення щодо виявлення та попередження небезпек безпечності продукції. Збори робочої групи повинні відбуватись регулярно.

Помилка 11. «Отриманий сертифікат НАССР говорить про достатність впровадження системи НАССР». Впровадження системи НАССР й отримання сертифікату якості на продукцію – це різні речі. Впроваджена система НАССР говорить про те, що на виробництві робиться все можливе для забезпечення безпечності продукції. А сертифікат якості тільки підтверджує відповідність продукції вимогам ТУ та стандартам.

Помилка 12. «Достатньо купити сертифікат НАССР через Інтернет». Кожне виробництво є унікальним й неможливо реалістично забезпечити безпечність продукції не враховуючи його особливостей [38].

Висновки до розділу

В четвертому розділі магістерської кваліфікаційної роботи було запропоновано порядок розробки і впровадження системи керування безпекою хлібопекарських продуктів, які допоможуть підприємству як найдієвіше привести в дію дану систему. Розглянуто всі етапи застосування системи, виявлено переваги і недоліки при впровадженні системи в дію. Також, було представлено основні помилки при впровадженні системи керування безпекою, що допоможе підприємствам які займаються виготовленням продуктів харчування, в моєму випадку це хліб, прикласти всіх зусиль не здійснювати ці помилки, а поступово та систематично впровадити систему на найвищому рівні.

5 ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР НА УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Щодо України та Вінницької області зокрема, то система НАССР впроваджується все активніше. Так, у Вінницькій області сертифікатами НАССР володіють декілька підприємства харчової промисловості – а саме, ТОВ «Вінницький комбінат хлібопродуктів, що є структурною одиницею холдингової компанії «Хлібні інвестиції».

На українському ринку вже накопичився певний досвід у цьому питанні. Так, з 1 липня 2003 р. діє національний стандарт ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги», та з 1 серпня 2007 р. набув чинності національний стандарт ДСТУ ISO 22000:2007 (ідентичний міжнародному стандарту ISO 22000:2005), який включає у себе принципи НАССР. Крім того, дане питання регулює і Закон України «Про безпеку та якість харчових продуктів» у статті 20 «Обов'язки виробників та продавців (постачальників)» [4].

На початку 2019 р. було проведено опитування серед підприємства харчової промисловості, внаслідок якого виявилось, що майже половина з них (49%) хоче впровадити у себе систему НАССР. Ще 80-90% компаній не просто чули про неї, але й мають досить чітке уявлення про її можливості. Окрім того, на 99% українських підприємств, які здійснюють експорт до Європейського Союзу та Україні, запроваджена та діє система НАССР. Українці також мають споживати продукцію від виробників, система контролю яких відповідає світовим вимогам. Це стане можливим після прийняття нової редакції Закону України «Про безпеку та якість харчових продуктів», проект якого вже існує.

Планується, що система НАССР буде введена повсюди через 2 роки після вступу в дію Закону. Закон «Про безпеку та якість харчових продуктів» дозволить відкликати готову продукцію безпосередньо з прилавків магазинів. При цьому виробник може втратити до 40% своїх споживачів, що

може призвести до банкрутства. Тому саме виробники максимально зацікавлені в дотриманні найвищих стандартів якості при виготовленні своєї продукції, а завдяки сучасному точному обладнанню системи НАССР підробити дані для їх надання у контролюючі органи неможливо. А інспектуватимуть підприємства уже не контрольні органи, а спеціальні фахівці Держветфітослужби, яких будуть навчати кваліфіковані спеціалісти з Європейського Союзу та США, де система НАССР дуже поширена [21].

Однак слід зазначити негативні наслідки введення системи НАССР для самих виробників. Вітчизняні підприємства понесуть ряд витрат, що умовно можна поділити на три групи: із впровадження програм-передумов; на розробку та впровадження плану НАССР; на підтримку даної системи.

За результатами досліджень, проведених у 2018 р. в рамках проекту «Безпечність харчової продукції в Україні», реалізованого за ініціативою Міжнародної фінансової корпорації (International Finance Corporation – IFC) у партнерстві з Міністерством фінансів Австрії, оціночна вартість упровадження НАССР на вітчизняних підприємствах може бути різною (від 7300 дол. США до 250 тис. доларів США) і залежить від відповідного рівня санітарно-гігієнічних умов.

В Україні, так само як у інших країнах, витрати на програми-передумови являють собою найбільшу статтю витрат на впровадження системи аналізу небезпечних чинників і критичних точок керування, і в середньому для підприємства складають близько 250 тис. грн. Розробка і впровадження НАССР коштуватиме близько 45-50 тис. грн., а підтримка системи – близько 50 тис. грн., і дана цифра залежатиме від кількості критичних точок контролю, визначених планом НАССР [20].

Загалом, впровадження системи НАССР для підприємств, що випускають харчову продукцію, є досить витратним процесом і потребує значних початкових капіталовкладень, проте й вигоди від використання цієї системи управління безпекою харчових продуктів є очевидними.

Отже, недостатня конкурентоспроможність українських товарів,

недотримання стандартів якості та безпечності харчових продуктів, а також перешкоди в торгівлі, що лежать у правовій та практичній площині, мають спонукати державу до створення необхідного нормативно-правового поля, яке б регулювало питання стосовно безпечності продуктів харчування відповідно до міжнародних стандартів і дало б змогу підвищити рівень експорту харчової продукції до інших країн. Виробники, вже керуючись власною ініціативою, впроваджували б систему НАССР, що містить ряд вигод і можливих перспектив для розвитку бізнесу. Щодо споживачів харчової продукції, то вони лише виграють від застосування системи аналізу небезпечних чинників і критичних точок керування, адже це гарантує їм безпечність придбаної продукції [15].

Необхідність впровадження НАССР зумовлена споживчим попитом на безпечну, екологічно чисту, високої якості продукцію. Окрім того, використовуючи НАССР, підприємства харчової промисловості повинні акцентувати увагу на виготовленні екологічно чистої, натуральної продукції, що забезпечить стабільне високе місце на вітчизняному та зарубіжному ринках. У перспективі планується удосконалити застосування системи НАССР не тільки для переробних підприємств, а й для підприємств, які займаються безпосередньо виробництвом сировини, проте в Україні перш за все слід вжити ряд заходів:

- підняти рівень культури гігієни. Дуже важливо розуміти, що 100% гарантії безпеки харчової продукції досягти неможливо, оскільки у харчовому виробництві людський фактор має вирішальне значення. Зменшити вплив цього фактора – завдання будь-якого виробника.

- здійснити зміни в законодавстві та структурі органів контролю. Наприклад, необхідним є створення єдиного відомства (або об'єднання двох ключових у інтегровану систему), яке б відповідало за безпеку харчової продукції в Україні, підтримувало єдиний реєстр виробників та велику єдину базу даних про їх перевірки.

- сформулювати розуміння у бізнесу, що харчові підприємства, а не

держава, відповідають за продукцію, яку вони випускають. А роль держави – налагодити систему контролю за безпекою цієї продукції [25].

Отже, розробка і впровадження на вітчизняних підприємствах харчової промисловості системи якості і безпеки харчової продукції на основі концепції НАССР дозволить забезпечити їм стійкі конкурентні переваги в умовах різкого загострення конкуренції як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках.

Висновки до розділу

В п'ятому розділі магістерської кваліфікаційної роботи представлено висновки при впровадженні системи НАССР на українських підприємствах хлібопекарської промисловості. Недостатня конкурентоспроможність українських товарів, недотримання стандартів якості та безпечності харчових продуктів, мають спонукати державу до створення необхідного нормативно-правового поля, яке б регулювало питання стосовно безпечності продуктів харчування відповідно до міжнародних стандартів і дало б змогу підвищити рівень експорту харчової продукції до інших країн. Виробники, вже керуючись власною ініціативою, впроваджували б систему НАССР, що містить ряд вигод і можливих перспектив для розвитку бізнесу. Розробка і впровадження на вітчизняних підприємствах харчової промисловості системи якості і безпеки харчової продукції на основі концепції НАССР дозволить забезпечити їм стійкі конкурентні переваги в умовах різкого загострення конкуренції як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках.

6 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

6.1 Оцінювання економічного потенціалу розробки

Виконання будь-якої науково-дослідної роботи вимагає певних витрат. Результати виконання такої роботи можуть бути як позитивними, так і негативними. Кожен дослідник, науковець, який виконує певну наукову роботу повинен вміти оцінювати економічну ефективність виконаних робіт.

Для підтвердження економічної доцільності наукової розробки проведемо технологічний аудит. Метою проведення технологічного аудиту є оцінювання комерційного потенціалу розробки, створеної в результаті наукової діяльності [41].

Оцінювання комерційного потенціалу розробки здійснюється за десятьма критеріями, наведеними в таблиці 6.1.

Для оцінки комерційного потенціалу розробки залучені 3 незалежних експертів: доктор технічних наук, професор та завідувач кафедри метрології та промислової автоматики Кучерук Володимир Юрійович, доктор технічних наук, професор кафедри метрології та промислової автоматики Кулаков Павло Ігорович, кандидат технічних наук, доцент кафедри метрології та промислової автоматики та керівник магістерської роботи Маньковська Вікторія Сергіївна.

Результати оцінювання комерційного потенціалу розробки виведені в таблиці 6.2.

Таблиця 6.1 – Рекомендовані критерії оцінювання комерційного потенціалу розробки та їх можлива бальна оцінка

Критерії оцінювання та бали (за 5-ти бальною шкалою)					
Критерій	0	1	2	3	4

Продовження таблиці 6.1

1	2	3	4	5	6
Технічна здійсненність концепції:					
1	Достовірність концепції не підтверджена	Концепція підтверджена експертними висновками	Концепція підтверджена розрахунками	Концепція перевірена на практиці	Перевірено роботоздатність продукту в реальних умовах
Ринкові переваги (недоліки):					
2	Багато аналогів на малому ринку	Мало аналогів на малому ринку	Кілька аналогів на великому ринку	Один аналог на великому ринку	Продукт не має аналогів на великому ринку
3	Ціна продукту значно вища за ціни аналогів	Ціна продукту дещо вища за ціни аналогів	Ціна продукту приблизно дорівнює цінам аналогів	Ціна продукту дещо нижче за ціни аналогів	Ціна продукту значно нижче за ціни аналогів
4	Технічні та споживчі властивості продукту значно гірші, ніж в аналогів	Технічні та споживчі властивості продукту трохи гірші, ніж в аналогів	Технічні та споживчі властивості продукту на рівні аналогів	Технічні та споживчі властивості продукту трохи кращі, ніж в аналогів	Технічні та споживчі властивості продукту значно кращі, ніж в аналогів
5	Експлуатаційні витрати значно вищі, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати дещо вищі, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати на рівні експлуатаційних витрат аналогів	Експлуатаційні витрати трохи нижчі, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати значно нижчі, ніж в аналогів
Ринкові перспективи					
6	Ринок малий і не має позитивної динаміки	Ринок малий, але має позитивну динаміку	Середній ринок з позитивною динамікою	Великий стабільний ринок	Великий ринок з позитивною динамікою
7	Активна Конкуренція великих компаній на ринку	Активна Конкуренція	Помірна конкуренція	Незначна Конкуренція	Конкуренція Немає
Практична здійсненність					
8	Відсутні фахівці як з технічної, так і з комерційної реалізації ідеї	Необхідно наймати фахівців або витратити значні кошти та час на навчання наявних фахівців	Необхідне незначне навчання фахівців та збільшення їх штату	Необхідне незначне навчання фахівців	Є фахівці з питань як з технічної, так і з комерційної реалізації ідеї

Закінчення таблиці 6.1

9	Потрібні значні фінансові ресурси, які відсутні. Джерела фінансування ідеї відсутні	Потрібні незначні фінансові ресурси. Джерела фінансування відсутні	Потрібні значні фінансові ресурси. Джерела фінансування є	Потрібні незначні фінансові ресурси. Джерела фінансування є	Не потребує додаткового фінансування
10	Необхідна розробка нових матеріалів	Потрібні матеріали, що використовуються у військово-промисловому Комплексі	Потрібні дорогі матеріали	Потрібні досяжні та дешеві матеріали	Всі матеріали для реалізації ідеї відомі та давно використовуються у виробництві
11	Термін реалізації ідеї більший за 10 років	Термін реалізації ідеї більший за 5 років. Термін окупності інвестицій більше 10-ти років	Термін реалізації ідеї від 3-х до 5-ти років. Термін окупності інвестицій більше 5-ти років	Термін реалізації ідеї менше 3-х років. Термін окупності інвестицій від 3-х до 5-ти років	Термін реалізації ідеї Менше 3-х років. Термін окупності інвестицій менше 3-х років
12	Необхідна розробка регламентних документів та отримання великої кількості дозвільних документів на виробництво та реалізацію продукту	Необхідно отримання великої кількості дозвільних документів на виробництво та реалізацію продукту, що вимагає значних коштів та часу	Процедура отримання дозвільних документів для виробництва та реалізації продукту вимагає незначних коштів та часу	Необхідно тільки пові-домлення відповідним органам про виробництво та реалізацію продукту	Відсутні будь-які регламентні обмеження на виробництво та реалізацію продукту

Таблиця 6.2 – Результати оцінювання комерційного потенціалу розробки

Критерії	Експерти		
	Кучерук В.Ю.	Кулаков П.І	Маньковська В.С.
	Бали, виставлені експертами:		
1	3	3	3
2	2	2	2
3	2	2	2

Закінчення таблиці 6.2

4	4	3	4
5	2	2	2
6	2	3	3
7	3	2	3
8	2	3	4
9	2	2	3
10	4	4	3
11	3	4	3
12	2	3	4
Сума балів	$CB_1 = 31$	$CB_2 = 33$	$CB_3 = 36$
Середньоарифметична сума балів \overline{CB}	$\overline{CB} = \frac{\sum_1^3 CB_i}{3} = 33$		

Таблиця 6.3 – Рівні комерційного потенціалу розробки

Середньоарифметична сума балів \overline{CB} , розрахована на основі висновків експертів	Рівень комерційного потенціалу розробки
0 – 10	Низький
11 – 20	Нижче середнього
21 – 30	Середній
31 – 40	Вище середнього
41 – 48	Високий

За результатами оцінювання згідно таблиці 6.3 комерційний потенціал розробки – вище середнього.

Даною пропозицією впровадження системи НАССР можуть зацікавитись підприємства, які займаються виготовленням хлібобулочної продукції, а також підприємства які займаються виготовленням продовольчий товарів.

6.2 Прогнозування витрат на виконання науково-дослідної роботи (НДР)

Прогнозування витрат на виконання науково-дослідної роботи може складатись з таких етапів:

1-й етап: розрахунок витрат, які безпосередньо стосуються виконавців даного розділу науково-дослідної роботи.

2-й етап: розрахунок загальних витрат на виконання даної науково-дослідної роботи.

3-й етап: прогнозування загальних витрат на виконання та впровадження результатів науково-дослідної роботи [42].

1-й етап: розрахунок витрат, які безпосередньо стосуються виконавців даного розділу рботи, можна здійснити за такими статтями та формулами:

Основна заробітна плата кожного із розробників (дослідників) Z_o , якщо вони працюють в наукових установах бюджетної сфери:

$$Z_o = \frac{M}{T_p} \cdot t \text{ (грн)}, \quad (6.1)$$

де M – місячний посадовий оклад конкретного розробника (інженера, дослідника, науковця тощо), грн.

У 2019 році величини окладів (разом з встановленими доплатами і надбавками) рекомендується брати в межах (5000...10000) грн. за місяць;

T_p – число робочих днів в місяці; приблизно $T_p = (21...23)$ дні;

t – число робочих днів роботи розробника (дослідника).

Таблиця 6.4 – Витрати на оплату праці

Найменування посади Виконавця	Місячний посадовий оклад, грн.	Оплата за робочий день, грн.	Число днів роботи	Витрати на оплату праці, грн.
Керівник	10000	454	5	2272
Інженер з якості продукції	5000	227	20	4546
Всього				6818

Додаткова заробітна плата Z_d всіх розробників та робітників, які брали участь у виконанні даного етапу роботи, розраховується як (10...12)% від суми основної заробітної плати всіх розробників та робітників, тобто:

$$Z_d = 0,1 \cdot Z_o \text{ (грн)}, \quad (6.2)$$

$$Z_d = 0,1 \cdot 6818 = 681,8 \text{ (грн)}.$$

Нарахування на заробітну плату H_{zn} розробників та робітників, які брали участь у виконанні даного етапу роботи, розраховуються за формулою:

$$H_{zn} = (Z_o + Z_d) \cdot \frac{\beta}{100} \text{ (грн)}, \quad (6.3)$$

де Z_o – основна заробітна плата розробників, грн.;

Z_p – основна заробітна плата робітників, грн.;

Z_d – додаткова заробітна плата всіх розробників та робітників, грн.;

β – ставка єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування, %.

З 1.01.2019 року ставка єдиного внеску на загальнообов'язкове державне соціальне страхування встановлена залежно від класу професійного ризику виробництва. Дана розробка виконана в межах виконання дипломної роботи у Вінницькому національному технічному університеті, тому відноситься до 3 класу професійного ризику. Отже $\beta = 22,0 \% = 0,22$.

$$H_{zn} = (6818 + 681,8) \cdot 0,22 = 1649 \text{ (грн)}.$$

Амортизація обладнання, сировини та приміщень А, які використовувались під час (чи для) виконання даного етапу роботи. Дані

відрахування розраховують по кожному виду обладнання, приміщенням тощо. У спрощеному вигляді амортизаційні відрахування A в цілому бути розраховані за формулою:

$$A = \frac{Ц}{T_{кор}} \cdot \frac{T}{12} (\text{грн}), \quad (6.4)$$

де $Ц$ – загальна балансова вартість всього обладнання, комп'ютерів, приміщень тощо, що використовувались для виконання даного етапу роботи, грн;

T – термін, використання обладнання, приміщень тощо, місяці;

$T_{кор}$ – термін корисного використання, рік.

Таблиця 6.5 – Витрати на амортизаційні відрахування

Найменування матеріалу, обладнання, приміщень тощо	Балансова вартість, грн.	Термін корисного використання, р.	Термін використання, міс.	Величина амортизаційних відрахувань, грн.
Комп'ютер	10000	2	2	833
Приміщення	100000	20	2	833
Всього				1666

Витрати на матеріали M , що були використані під час виконання даного етапу роботи, розраховуються по кожному виду матеріалів за формулою:

$$M = \sum_1^n H_i \cdot Ц_i \cdot K_i - \sum_1^n B_i \cdot Ц_v \quad (\text{грн}), \quad (6.5)$$

де H_i – витрати матеріалу i -го найменування, шт;

$Ц_i$ – вартість матеріалу i -го найменування, грн/кг.;

K_i – коефіцієнт транспортних витрат, $K_i = (1, 1 \dots 1, 15)$;

B_i – маса відходів матеріалу i -го найменування, шт;

$C_{\text{в}}$ – ціна відходів матеріалу i -го найменування, грн/кг;

n – кількість видів матеріалів.

Таблиця 6.6 – Витрати на матеріали

Найменування Матеріалів	Ціна за 1 шт, грн.	Витрачено, Шт.	Вартість витраченого матеріалу, грн.
Ручка	15	3	50,85
Папір А4	1	100	13
Флешка USB	80	1	10,4
Всього			74,25

Витрати на силову електроенергію V_e , якщо ця стаття має суттєве значення для виконання даного етапу роботи, розраховуються за формулою:

$$V_e = B \cdot P \cdot \Phi \cdot K_n \text{ грн,} \quad (6.6)$$

де B – вартість 1 кВт-год. електроенергії, в 2019 р. $B \approx 8,44$ грн/кВт;

P – установлена потужність обладнання, кВт;

Φ – фактична кількість годин роботи обладнання, годин,

K_n – коефіцієнт використання потужності, $K_n < 1$.

$$V_e = 8,44 \cdot 0,42 \cdot 80 \cdot 0,6 = 170,2 \text{ (грн).}$$

Інші витрати $V_{\text{ін}}$ охоплюють: витрати на управління організацією, оплата службових відряджень, ремонт та експлуатацію основних засобів, витрати на опалення, освітлення, водопостачання, охорону праці тощо. Інші витратиможна прийняти як (100...300)% від суми основної заробітної плати розробників та робітників, які були виконували дану НДР. Прийmemo значення цих витрати рівним 120%. Отже, отримаємо наступну формулу:

$$B_{in} = 1,2 \cdot 3_o \text{ (грн)}, \quad (6.7)$$

$$B_{in} = 1,2 \cdot 6818 = 8181,6 \text{ (грн)}.$$

Сума всіх попередніх статей витрат дає витрати на виконання даної частини (розділу, етапу) роботи – В.

$$B = 6818 + 681,8 + 1649 + 1666 + 74,25 + 170,2 + 8181,6 = 19240,85 \text{ (грн)}.$$

2-й етап: розрахунок загальних витрат на виконання даної НДР. В даному випадку нами буде виконано 85% роботи, тому частка витрат. Тоді загальна вартість всієї наукової роботи визначається за $B_{заг}$ формулою:

$$B_{заг} = \frac{B}{\alpha} \text{ (грн)}, \quad (6.8)$$

де α – частка витрат, які безпосередньо здійснює виконавець даного етапу роботи, у відн. одиницях.

$$B_{заг} = \frac{19240,85}{0,85} = 16354,73 \text{ (грн)}.$$

3-й етап: прогнозування загальних витрат на виконання та впровадження результатів НДР. Прогнозування загальних витрат ЗВ на виконання та впровадження результатів виконаної наукової роботи здійснюється за формулою:

$$ЗВ = \frac{B_{заг}}{\beta} \text{ (грн)}, \quad (6.9)$$

де β – коефіцієнт, який характеризує етап виконання даної НДР. В даному випадку робота знаходиться на стадії розробки технологій. Отже, $\beta = 0,4$.

$$ЗВ = \frac{16354,73}{0,4} = 40885,75 \text{ (грн)}.$$

6.3 Прогнозування комерційних ефектів від реалізації результатів розробки

В даному розділі розраховується, яку вигоду можна отримати в майбутньому від впровадження результатів виконаної наукової роботи. Планується, що виконання впровадження даної системи займе 1 рік. Основні позитивні результати очікуються через рік [42].

Коли неможливо прямо оцінити зростання чистого прибутку підприємства від впровадження результатів наукової розробки. У цьому випадку збільшення чистого прибутку підприємства $\Delta\Pi_i$ для кожного із років, протягом яких очікується отримання позитивних результатів від впровадження розробки, розраховується за формулою:

$$\Delta\Pi_i = \sum_1^n (\Delta C_o \cdot N + C_o \cdot \Delta N)_i \cdot \lambda \cdot \rho \cdot \left(1 - \frac{v}{100}\right) \text{ (грн)}, \quad (6.10)$$

де ΔC_o – покращення основного оціночного показника від впровадження результатів розробки у даному році;

N – основний кількісний показник, який визначає діяльність підприємства у даному році до впровадження результатів наукової розробки;

ΔN – покращення основного кількісного показника діяльності підприємства від впровадження результатів розробки;

C_o – основний оціночний показник, який визначає діяльність

підприємства у даному році після впровадження результатів наукової розробки;

n – кількість років, протягом яких очікується отримання позитивних результатів від впровадження розробки;

λ – коефіцієнт, який враховує сплату податку на додану вартість. З 1 квітня 2015 р. ставка податку на додану вартість становить 20%, а коефіцієнт $\lambda = 0,8333$.

ρ – коефіцієнт, який враховує рентабельність продукту. Рекомендується приймати $\rho = 0,25$;

ν – ставка податку на прибуток. З 26 листопада 2018 р. $\nu = 18\%$.

Аналіз ринку хліба показав, що початкова ціна аналогу становить приблизно 12 грн за 1 буханку. Припустимо, що в результаті впровадження результатів наукової розробки покращиться якість хліба, що дозволить збільшити ціну на 4 грн/шт. Кількість одиниць реалізованої продукції збільшиться: протягом першого року – на 10250 шт., протягом другого року – ще на 6210 шт., протягом третього року – ще на 4180 шт.

Орієнтовно: реалізація продукції до впровадження результатів наукової розробки складала 429300 шт., а її ціна – 12 грн.

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_1 &= [4 \cdot 429300 + (12 + 4) \cdot 10250] \cdot 0,8333 \cdot 0,25 \cdot \left(1 - \frac{18}{100}\right) = \\ &= 321358 \text{ (грн)}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_1 &= [4 \cdot 429300 + (12 + 4) \cdot (10250 + 6210)] \cdot 0,8333 \cdot 0,25 \cdot \left(1 - \frac{18}{100}\right) = \\ &= 338332 \text{ (грн)}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta\Pi_1 &= [4 \cdot 429350 + (12 + 4) \cdot (10250 + 6210 + 4180)] \cdot 0,8333 \cdot 0,25 \cdot \left(1 - \frac{18}{100}\right) = \\ &= 349757 \text{ (грн)}. \end{aligned}$$

6.4 Розрахунок терміну окупності витрат

Розрахований в попередньому пункті ефект від можливого впровадження розробок ще не означає, що ця розробка реально буде впроваджена. Якщо збільшення прогнозованого прибутку від впровадження результатів наукової розробки є вигідним для підприємства, то це ще не означає, що інвестор погодиться вкладати кошти у реалізацію даної наукової розробки тільки за певних умов.

Основними показниками, які визначають доцільність фінансування наукової розробки певним інвестором, є абсолютна і відносна ефективність вкладених інвестицій та термін їх окупності [42].

Розрахунок ефективності вкладених інвестицій передбачає проведення таких робіт:

1-й крок. Розраховують теперішню вартість інвестицій PV , що вкладаються в наукову розробку. Такою вартістю ми можемо вважати прогнозовану величину загальних витрат ZB на виконання та впровадження результатів НДДКР, розраховану нами раніше за формулою (6.7) тобто будемо вважати, що

$$ZB = PV.$$

$$PV = 40885,75.$$

2-й крок. Розраховують очікування збільшення прибутку $\Delta\Pi_i$, що його отримає підприємство (організація) від впровадження результатів наукової розробки, для кожного із років, починаючи з першого року впровадження. Таке збільшення прибутку також було розраховане нами раніше за формулою (6.8).

3-й крок. Для спрощення подальших розрахунків будують вісь часу, на яку наносять всі платежі (інвестиції та прибутки), що мають місце під час

виконання науково-дослідної роботи та впровадження її результатів.

Загальні витрати на виконання та впровадження результатів НДР дорівнює 40885 грн. Результати вкладених у наукову розробку інвестицій почнуть виявлятися через 1 рік. В першому році підприємство отримає збільшення чистого прибутку на 321358 грн, в другому на 338332, в третьому на 349757 грн.

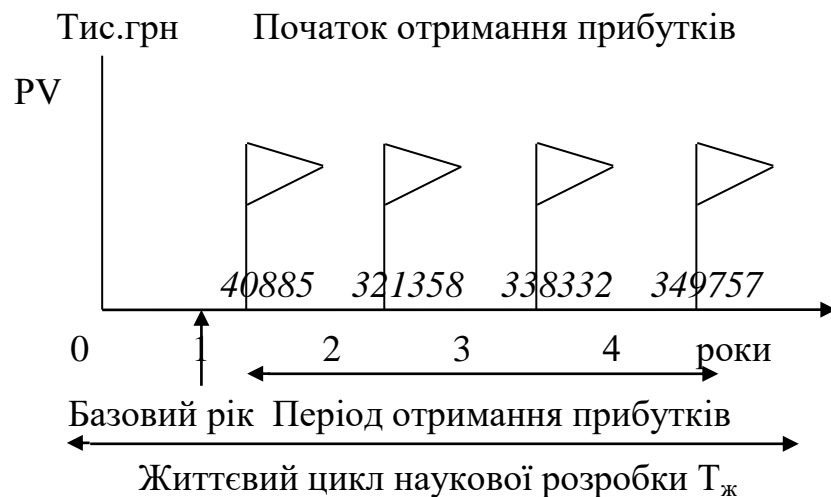


Рисунок 6.1 – Вісь часу з фіксацією платежів, що мають місце під час розробки та впровадження результатів НДДКР

4-й крок. Розраховують абсолютну ефективність вкладених інвестицій $E_{\text{абс.}}$. Для цього користуються формулою:

$$E_{\text{абс.}} = (ПП - PV), \quad (6.11)$$

де ПП – приведена вартість всіх чистих прибутків, що їх отримає підприємство (організація) від реалізації результатів наукової розробки, грн.;

PV – теперішня вартість інвестицій $PV = 3B$, грн.

У свою чергу, приведена вартість всіх чистих прибутків ПП розраховується за формулою:

$$ПП = \sum_{t=1}^m \frac{\Delta\Pi_t}{(1+\tau)^t}, \quad (6.12)$$

де $\Delta\Pi_t$ – збільшення чистого прибутку у кожному із років, протягом яких виявляються результати виконаної та впровадженої НДДКР, грн;

T – період часу, протягом якого виявляються результати впровадженої НДДКР, роки;

τ – ставка дисконтування, за яку можна взяти щорічний прогнозований рівень інфляції в країні; для України цей показник знаходиться на рівні 0,1;

t – період часу (в роках) від моменту отримання чистого прибутку до точки «0».

Якщо $E_{abc} \leq 0$, то результат від проведення наукових досліджень та їх впровадження буде збитковим і вкладати кошти в проведення цих досліджень ніхто не буде. Якщо $E_{abc} > 0$, то результат від проведення наукових досліджень та їх впровадження принесе прибуток, але це також ще не свідчить про те, що інвестор буде зацікавлений у фінансуванні даного проекту.

Розрахуємо абсолютну ефективність інвестицій, вкладених у реалізацію проекту. Домовимося, що ставка дисконтування $\tau = 0,1$.

$$ПП = \frac{321358}{(1+0,1)^1} + \frac{338332}{(1+0,1)^2} + \frac{349757}{(1+0,1)^3} = 834533 \text{ (грн)}.$$

Тоді

$$E_{abc} = 834533 - 40885,75 = 793647 \text{ (грн)}$$

Оскільки $E_{abc} > 0$, то вкладання коштів на виконання та впровадження результатів НДДКР може бути доцільним.

5-й крок. Розраховують відносну (щорічну) ефективність вкладених в

наукову розробку інвестицій E_B . Для цього користуються формулою:

$$E_B = \sqrt[T_{ж}]{1 + \frac{E_{абс}}{PV}} - 1, \quad (6.13)$$

де $E_{абс}$ – абсолютна ефективність вкладених інвестицій, грн;

PV – теперішня вартість інвестицій $PV = 3B$, грн;

$T_{ж}$ – життєвий цикл наукової розробки, роки.

$$E_B = \sqrt[3]{1 + \frac{793647}{40885,75}} - 1 = 1,29.$$

Далі, розрахована величина E_B порівнюється з мінімальною ставкою дисконтування $\tau_{мін}$, яка визначає ту мінімальну дохідність, нижче за яку інвестиції вкладатися не будуть. У загальному вигляді мінімальна ставка дисконтування $\tau_{мін}$ визначається за формулою:

$$\tau_{мін} = d + f, \quad (4.14)$$

де d – середньо зважена ставка за депозитними операціями в комерційних банках: в 2019 році в Україні $d = (0,14...0,2)$;

f – показник, що характеризує ризикованість вкладень; зазвичай, величина $f = (0,05...0,1)$, але може бути і значно більше.

Нехай в даному випадку $\tau = 0,17 + 0,08 = 0,25$.

Оскільки $E_B = 100\% > \tau_{мін} = 25\%$, то інвестор бути зацікавлений у фінансуванні даної наукової розробки, оскільки він отримає від цього достатні прибутки.

6-й крок. Розраховують термін окупності вкладених у реалізацію наукового проекту інвестицій. Термін окупності вкладених у реалізацію наукового проекту інвестицій $T_{ок}$ можна розрахувати за формулою:

$$T_{ок} = \frac{1}{E_e}, \quad (4.15)$$

$$T_{ок} = \frac{1}{1,3} = 0,77 \approx 0,8.$$

Оскільки $T_{ок} < 3$ -5 років, то фінансування даної наукової розробки є доцільним.

Висновки до розділу

В шостому розділі магістерської кваліфікаційної роботи представлено результати впровадження розробки, планується підвищити якість хліба для економії коштів при запровадженні системи НАССР при собівартості 1 бухінця хліба (0,85 г).

Сума всіх витрат дає витрати на виконання даної частини науково-дослідної роботи, що дорівнює 19240 тис. грн, розрахунок загальних витрат – 16354 тис. грн, прогнозування загальних витрат на виконання та впровадження результатів науково-дослідної роботи – 40885 тис. грн.

Результати вкладених у наукову розробку інвестицій почнуть виявлятися через 1 рік. В першому році підприємство отримає збільшення чистого прибутку на 321358 грн, в другому – 338332, в третьому – 349757 грн.

Термін окупності вкладених у реалізацію наукового проекту інвестицій становитиме 8 місяців. Оскільки термін окупності менший за 3 роки, то фінансування даної наукової розробки є доцільним.

Даною пропозицією впровадження системи НАССР можуть зацікавитись підприємства, які займаються виготовленням хлібобулочної продукції, а також підприємства які займаються виготовленням продовольчий товарів.

ВИСНОВКИ

У підсумку необхідно зауважити, що на сучасному етапі розвитку ринкових відносин перед державою, науковцями та підприємцями постала нагальна потреба проведення комплексу заходів, спрямованих на розробку та впровадження систем управління якістю, безпечністю харчових продуктів, а також забезпечення їх ефективного функціонування.

НАССР – це потужна система, що може застосовуватися до великого спектру простих і складних операцій. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва і реалізації харчового продукту. Для впровадження системи НАССР виробники повинні досліджувати не тільки їх власний продукт і методи його виготовлення. Постає завдання застосовувати такі ж вимоги і до постачальників сировини і допоміжних матеріалів, системи дистрибуції та роздрібної торгівлі [4].

Правильне запровадження системи НАССР надає виробнику багато переваг економічного та управлінського характеру:

- застосування НАССР є підтвердженням виконання виробником законодавчих і нормативних вимог.
- НАССР засвідчує високий рівень свідомості та відповідальності виробника перед споживачем.
- НАССР дозволяє підприємствами забезпечити стабільно високий рівень безпечності харчових продуктів, і завдяки довірі споживачів в умовах зростаючої конкуренції зберегти та розширити свою частку на внутрішньому ринку України.
- запровадження НАССР дозволяє здійснити розширення експортних ринків, адже в багатьох країнах світу НАССР є обов'язковою законодавчо встановленою вимогою.
- застосування НАССР переносить акценти з випробування кінцевого продукту на використання превентивних методів забезпечення безпечності

під час виробництва та реалізації продукції, сприяючи більш раціональному використанню ресурсів.

– правильно проведений аналіз небезпечних чинників дозволяє виявити приховані небезпеки і направити відповідні ресурси в критичні точки процесу.

– зменшення втрат, пов'язаних із негативними наслідками повернень продукції, харчових отруєнь та інших проблем безпечності харчових продуктів.

НАССР може інтегруватися в загальну систему управління, достатньо органічно поєднуючись з іншими управлінськими концепціями – управління якістю та безпечністю (стандарти ISO серії 9000, 22000), управління довкіллям (стандарти ISO серії 14000) тощо.

Сукупна вартість розробки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів значною мірою залежить від необхідних передумов. Що кращою є культура безпечності харчових продуктів на підприємстві, то легше, дешевше та швидше відбуватиметься розбудова повноцінної системи НАССР [42].

Витрати на розробку та впровадження плану НАССР (включно з консультаційними послугами, навчанням персоналу, оцінкою плану НАССР), а також на підтримку системи (ведення звітності, верифікація плану НАССР, коригувальні дії) загалом не становлять вагомій частки в структурі витрат підприємства.

Розробка та підготовка до впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів для українських підприємств є вірогідно дешевшими, ніж для компаній, що працюють у таких країнах, як Сполучені Штати Америки.

Інвестиції в системи управління безпечністю харчових продуктів зазвичай швидко окупаються: як свідчить українська та міжнародна практика, в середньому термін окупності в молочній промисловості становить від одного до двох років [38].

Розроблений план HACCP для виробництва хліба дає змогу виготовити безпечний продукт: проаналізовані небезпечні фактори на кожному етапі виробничого процесу та встановлено чотири критичні контролюючі точки. Встановлено, що найвищий ступінь ризику мають біологічні фактори, які можуть вплинути на безпечність готового продукту. Встановлено критичні контролюючі точки, критичні межі та розроблено план HACCP.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ ISO 9001:2015 «Система управління якістю». – К.: Держстандарт України.
2. ДСТУ ISO 14001:2015 «Система управління навколишнім середовищем». – К.: Держстандарт України.
3. ДСТУ OHSAS 18001:2010 «Система управління гігієною та безпека праці». – К.: Держстандарт України.
4. ДСТУ ISO 22000:2007 «Система управління безпечністю харчових продуктів». – К.: Держстандарт України.
5. ДСТУ EN ISO 13485:2018 «Вироби медичні. Системи менеджменту якості. Вимоги до регулювання». – К.: Держстандарт України.
6. ДСТУ-Н ISO/TS 22004:2009 «Системи управління безпечністю харчових продуктів». – К.: Держстандарт України.
7. ДСТУ ISO 22005: 2009 «Простежуваність в кормових і харчових ланцюгах» – К.: Держстандарт України.
8. PAS 220: 2008 – «Програми-передумови харчової безпеки для харчових підприємств» – К.: Держстандарт України.
9. ISO/TS 22002-1:2009 – «Програми - передумови для безпеки харчових продуктів. Частина 1. Харчова промисловість». – К.: Держстандарт України.
10. SO 22000 First edition 2005-09-01. Food Safety Management Systems – Requirements for any Organization in the food Chain. – ISO 22000. Перша редакція 2005-09-01. Системи управління безпечністю харчових продуктів. – Вимоги для будь-якої організації ланцюга харчової продукції.
11. DRAFT INT.STAND. ISO/DIS 22000:2004. Food safety Management systems – Requirements for organization throughout the food chain. – Системи управління безпечністю харчових продуктів. – Вимоги до організацій ланцюга харчової продукції.
12. ISO 9001:2000. Quality management systems. – Requirements. –

Системи управління якістю. - Вимоги.

13. ISO/TS 22004: Food safety management systems. – Guidance on the application of ISO 22000:2005. – Системи управління безпечністю харчових продуктів. – Керівництво з використання ISO 22000:2005.

14. ISO 22005. Traceability in the feed and food chain. – General principles and guidance for system design and development. – Зв'язок у ланцюгу харчової продукції. – Основні вимоги настанови з розроблення та розвитку систем.

15. Островська А. Сертифікація харчових продуктів: підвищення якості та безпеки //Стандартизація Сертифікація Якість. – 2004. – №1. – С. 41-42.

16. Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики «Наказ про призначення органів та аудиторів з сертифікації систем управління безпечністю харчових продуктів» від 25 серпня 2004р. №185

17. Система НАССР: довідник / В. Н. Биков [та ін.]; відп. В. Н. Сухов. – Л.: НТЦ Леонорм – Стандарт, 2003. – 218 с.

18. Розробка та запровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР. МВ 4.4.5.6.-000-2010. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: codex.co.ua

19. Якість і безпека харчових продуктів: тези доп. III Міжнар. наук.-практ. конф., 16-17 листопада 2017 р. / Національний університет харчових технологій ; М-во освіти і науки України. – К. : НУХТ, 2017. – 362 с.

20. Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) / Міністерство аграрної політики та продовольства України. Наказ 01.10.2012 № 590/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12

21. Про безпечність та якість харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 р., № 771/97-ВР (зі змінами від 31.05.2007) / Відомості Верховної

Ради України. – 2007. – № 35. – ст. 485

22. Давлеев А. Системы анализа рисков и определения критических контрольных точек /А. Давлеев, В.Г. Версан. – М., 2002. – 594 с.

23. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

24. Кисельов К. Ю. Статистичне вивчення споживання продуктів харчування населення України: дис. канд. екон. наук: 08.00.10. Київ: / Кисельов Кири-ло Юрійович; НАСООА, 2016. 201 с.

25. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення // Проблемы старения и долголетия. 2016. Т. 25, № 2. С. 204–214.

26. Сирохман І.В. Якість і безпечність зерноборошняних продуктів / І.В. Сирохман, Т.М. Лозова. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 384с.

27. Назаренко Л. О. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів: слайд-курс: [текст] : навч. посіб. / Л. О. Назаренко – К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 248 с.

28. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарного виробництва / В.І. Дробот. – К.: Руслана, 1998. – 415 с.

29. Зверева О. В. Захист прав споживачів. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 192 с.

30. Притульська Н.В. Ідентифікація продовольчих товарів: теорія і практика: монографія / Н.В. Притульська. – К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2005. – 303 с.

31. Про захист прав споживачів: Закон України від 15 грудня 1993 року № 3628 ХП. – К.:1993-26. Внесення змін до Закону України № 3161–IV від 1 грудня 2005 року.

32. Про вдосконалювання контролю якості та безпеки харчових продуктів : Постанова Кабінету Міністрів України № 1891 від 10 груд. 2003 р. // Оцінка об'єктів у матеріальній формі : зб. нормат. док. По курсу

навчання у 3 ч. – Ч. I. – Х.: ХЦНТЕІ, 2007. – С. 182–183.

33. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів [Електронний ресурс]: офіц. сайт.

Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1602-18/page3>.

34. Дожити до вересня. Що зміниться з новим законом про харчову безпеку [Електронний ресурс]:

Режим доступу: <http://www.eurointegration.com.ua/articles/2015/02/3/7030396/>.

35. Система НАССР [Текст]: довідник / В. Н. Биков та ін.; відп. В. Н. Сухов. – Л.: НТЦ «ЛеонормСтандарт», 2003. – 218 с.

36. Белінська, С. Е. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів [Текст] / С. Е. Белінська, Н. Орлова, Ю. Мотузка // Товари і ринки – 2011. – №1. – С. 176–182.

37. Кириченко Л. С. Основи стандартизації, метрології, управління якістю: навч. посіб. / Л. С. Кириченко, Н.В. Мережко. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2009. – 446с.

38. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Настанова щодо застосування ISO 22000:2005 [Текст]: ДСТУ-Н ISO/TS 22004:2009. – Чинний від 2009-07-01. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 19 с.

39. Бочарова, О. В. Управління безпечністю товарів [Текст]: Підручник / О. В. Бочарова. – Одеса: Атлант, 2014. – 376 с.

40. Положення про магістерську кваліфікаційну роботу // Романюк О.Н., Лисенко Г.Л., Обертюх Р.Р., Видмиш А.А., Громова Л.П. – ВНТУ, Вінниця, – 2010. – 16с.

41. Положення про кваліфікаційну роботу у Вінницькому національному технічному університеті / Уклад. О.Н. Романюк, Р.Р. Обертюх, Т.О. Савчук, Л.П. Громова – Вінниця: ВНТУ, 2015 – 27с.

42. Методичні вказівки до виконання студентами-магістрантами економічної частини магістерських кваліфікаційних робіт / Уклад. В. О. Козловський – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 22 с.

ДОДАТКИ