

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету
харчових технологій та
управління якістю продукції АПК
_____ **Баль-Прилипка Л.В.**
«__» _____ 2025 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО
ЗАХИСТУ**
Завідувач кафедри
стандартизації та сертифікації
сільськогосподарської продукції
_____ **Толок Г.А.**
«__» _____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Розроблення елементів системи менеджменту безпеки харчових продуктів, згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2019 в умовах підприємства»

Спеціальність: **175 «Інформаційно-вимірювальні технології»**
Освітня програма – **«Якість, стандартизація та сертифікація»**
Орієнтація освітньої програма – **Освітньо-професійна програма**

Гарант освітньої програми
к.т.н., доцент _____

Слива Ю.В.

Керівник магістерської роботи
д.т.н., професор _____

Берник І.М.

Виконав

Паращук Д.О.

КИЇВ – 2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри
стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції,
канд. техн. наук, доц.
_____ **Толок Г.А.**
«__» _____ 2025 р.

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Паращуку Данилу Олександровичу

Спеціальність: 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»

Освітня програма – «Якість, стандартизація та сертифікація»

Програма підготовки – Освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Розроблення елементів системи менеджменту безпечності харчових продуктів, згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2019 в умовах підприємства», затверджена наказом ректора НУБіП України № 2443 «С» від 22.10.2025 року.

Термін подання завершеної роботи на кафедру 14 листопада 2025 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: 1) Положення про підготовку магістрів у НУБіП України; 2) Положення про підготовку і захист магістерської роботи 3) Міжнародні та національні стандарти; 3) Словникові та довідникові джерела; 4) Навчальна та наукова література; 5) Методичні вказівки про підготовку магістерської роботи; 6) Фахові періодичні видання; 7) Матеріали державної статистики; 8) Електронні ресурси.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Теоретико-методологічні засади розроблення і впровадження системи менеджменту безпечності харчових продуктів згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2019;

2. Дослідження стану та методологія розроблення елементів системи менеджменту безпечності харчових продуктів в умовах підприємства;

3. Розроблення елементів системи менеджменту безпечності харчових продуктів в умовах підприємства.

Дата видачі завдання «1» грудня 2024 р.

Керівники магістерської роботи _____

Берник І.М.

Завдання прийняв до виконання _____

Паращук Д.О.

Реферат

Магістерська робота викладена на 93 сторінках, містить 19 таблиць, 2 рисунки, 1 додаток.

Мета дослідження: розробити елементи системи НАССР для виробництва м'ясної продукції на прикладі голубців м'ясо-рослинних в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна».

Об'єкт дослідження: Система НАССР «Аналіз ризиків і контроль критичних точок» та безпечність продукції, що виробляється ТОВ «Фабрика кулінарна».

Предмет дослідження: голубці м'ясо-рослинні, сировина, додаткові матеріали, небезпечні чинники, критичні точки контролю.

Методи дослідження: у даній роботі використовуються такі методи наукового дослідження як синтез, аналіз небезпечних чинників.

В роботі виявлені та проаналізовані небезпечні чинники в процесі виробництва голубців м'ясо-рослинних в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна». Визначено шість критичних точок контролю на всіх етапах виробництва продукту. Для кожної критичної точки контролю встановлено граничні межі, заходи моніторингу, коригувальні дії. В результаті чого складено НАССР – план, який рекомендується впровадити в ТОВ «Фабрика кулінарна».

Ключові слова: СИСТЕМА НАССР, КТК, КРИТИЧНІ МЕЖІ, МОНІТОРИНГ, КОРИГУВАЛЬНІ ДІЇ, НАССР – ПЛАН.

Abstract

The master's thesis is presented on 92 pages, contains 19 tables, 2 figures, 1 appendix.

Research objective: to develop elements of the HACCP system for the production of meat products using the example of meat-vegetable cabbage rolls in the conditions of LLC "Fabrika Kuluralna".

Research object: HACCP system "Risk analysis and control of critical points" and the safety of products produced by LLC "Fabrika Kuluralna".

Research subject: meat-vegetable cabbage rolls, raw materials, additional materials, hazardous factors, critical control points.

Research methods: this work uses such scientific research methods as synthesis, analysis of hazardous factors.

The work identifies and analyzes hazardous factors in the process of producing meat-vegetable cabbage rolls in the conditions of LLC "Fabrika Kuluralna". Six critical control points have been identified at all stages of product production. For each critical control point, thresholds, monitoring measures, and corrective actions have been established. As a result, a HACCP plan was developed, which is recommended to be implemented in LLC "Fabrika Kularina".

Keywords: HACCP SYSTEM, CTC, CRITICAL LIMITS, MONITORING, CORRECTIVE ACTIONS, HACCP PLAN.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

ДСТУ – національний стандарт України.

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю.

ISO – International Organization for Standardization, Міжнародна організація зі стандартизації, у роботі згадується, зокрема, стандарт ISO 22000:2018.

НАССР – аналіз небезпек та критичні точки контролю

ЗМІСТ

	Ст.
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ	
РОЗРОБЛЕННЯ І ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ	
БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗГІДНО ВИМОГ ДСТУ	
ISO 22000:2019	
	10
1.1. Теоретичний аналіз необхідності розроблення і впровадження системи менеджменту безпеки харчових продуктів в умовах підприємств різної форми власності.....	10
1.2. Системи керування безпекою харчових продуктів на основі ДСТУ ISO 22000:2019.....	17
1.3 Складові елементи та порядок розроблення системи безпеки харчових продуктів.....	20
Висновки до розділу 1.....	24
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ТА МЕТОДОЛОГІЯ	
РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ	
БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	
	25
2.1. Застосування методології ризик-орієнтованого підходу в системах менеджменту безпеки харчових продуктів.....	25
2.2. Характеристика ТОВ «Фабрика кулінарна» та аналіз стану підприємства щодо системного управління безпекою.....	34
Висновки до розділу 2.....	39
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ	
МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В	
УМОВАХ ТОВ «ФАБРИКА КУЛІНАРНА»	
	41
3.1 Опис сировини та готового продукту	41
3.2. Опис технології та побудова блок-схеми виробництва	48
3.3. Проведення аналізу небезпечних чинників	67

3.4. Розроблення НАССР – плану для виробництва голубців в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна»	85
Висновки до розділу 3.....	88
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	89
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	90

ВСТУП

Актуальність теми. В останній час постійно зростає попит споживачів на безпечні та високоякісні харчові продукти, в тому числі м'ясні.

Можна назвати історичним феноменом те, що якість, як категорія, є національною ідеєю всіх розвинутих країн світу. Стосується це будь-якої продукції, послуг, соціального забезпечення, всіх сфер діяльності людини в цілому. Саме високі вимоги до якості та безпечності продукту і дотримання цих вимог забезпечує домінування продукції розвинутих країн на світовому ринку, забезпечує їхню безпеку, конкурентоздатність і дозволяє відігравати провідну роль у світовому розподілі праці.

Навряд чи все це можна сказати про Україну. Попри те, що український споживач, в переважній своїй більшості, схильний довіряти вітчизняному продукту і виробнику, складається враження, що держава і вітчизняний бізнес абсолютно не дбають про якість свого товару, ігноруючи її як критерій. Все це не тільки не сприяє репутації, а й загрожує здоров'ю та безпеці нації в майбутньому.

Безпека харчової продукції і продовольчої сировини є однією з вирішальних складових економічної безпеки кожної держави й визначається спроможністю країни ефективно контролювати виробництво й ввезення безпечного та якісного продовольства на загальновизнаних у світі засадах. Ця сфера діяльності у людському суспільстві має надзвичайно важливі гуманітарний, соціальний, економічний і політичний аспекти.

Стурбованість щодо безпечності та якості продукції відчувається значною мірою в усьому світі. Це – пріоритетні проблеми для урядів, виробників, представників промисловості, торгівлі та споживачів.

Предмет дослідження: елементи системи управління безпечністю харчових продуктів в умовах підприємства підприємства.

Об'єкт дослідження: технологічні процеси виробництва харчової продукції у діяльності ТОВ «Фабрика кулінарна».

Проблема, що вирішується в результаті виконання дослідження: розроблення елементів системи менеджменту безпеності харчових продуктів в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна», зокрема опис сировини та готового продукту, розроблення блок-схеми виробництва, аналізу та оцінювання небезпечних чинників при виробництві продукції, розроблення плану НАССР.

Мета дослідження: дослідження науково-теоретичних і практичних аспектів та отримання науково обґрунтованих результатів щодо розроблення та впровадження елементів системи управління безпечністю харчових продуктів в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна».

Завдання:

- проаналізувати тренди впровадження системи менеджменту безпеності харчових продуктів в Україні та світі;

- визначити структуру вимог стандарту ДСТУ ISO 22000:2019 щодо розроблення, впровадження та функціонування системи менеджменту безпеності харчових продуктів;

- охарактеризувати ТОВ «Фабрика кулінарна» та здійснити аналіз стану підприємства щодо системного управління безпечністю харчових продуктів;

- провести ідентифікацію, аналіз та оцінювання небезпечних чинників при оперування харчовими продуктами та розробити НАССР план.

Методи дослідження. Використано системний аналіз для виявлення взаємозв'язків між елементами системи управління безпечністю харчових продуктів і визначення важливих факторів, що впливають на її ефективність; метод НАССР для ідентифікації, оцінки та контролю небезпечних чинників на всіх етапах виробництва та визначити напрями вдосконалення.

Основні положення наукової новизни полягають в наступному:

- обґрунтовано доцільність розроблення та впровадження системи менеджменту безпеності харчових продуктів в умовах підприємства згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2019;

- дістало подальшого розвитку розроблені елементи менеджменту в умовах підприємства ТОВ «Фабрика кулінарна».

Практичне значення полягає в тому, що теоретико-методологічні та науково-практичні положення доведено до рівня конкретних рекомендацій, які можуть бути впроваджені в діяльність підприємства ТОВ «Фабрика кулінарна».

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗРОБЛЕННЯ І ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ЗГІДНО ВИМОГ ДСТУ ISO 22000:2019

1.1. Теоретичний аналіз необхідності розроблення і впровадження системи менеджменту безпеки харчових продуктів в умовах підприємств різної форми власності

Ефективні законодавчі та нормативно-правові системи контролю харчових продуктів мають важливе значення для захисту здоров'я споживачів. Крім того, вони вкрай необхідні для створення умов, за допомогою яких країни можуть забезпечувати безпеку та якість харчових продуктів, що надходять у міжнародну торгівлю, і перевіряти відповідність імпортованих харчових продуктів національним вимогам. Європейський ринок міг би стати потенційно перспективним для української продукції, однак, правова основа забезпечення безпеки харчових продуктів в країнах-членах Європейського Союзу (ЄС) нещодавно пройшла через визначальний етап реформування і є недостатньо відомою для українського виробника [1].

В 2002 році ЄС запровадив Регламент ЄС 178/2002 «Про встановлення загальних принципів та вимог законодавства щодо харчових продуктів, створення Європейського органу з безпеки харчових продуктів та визначення процедур з питань безпеки харчових продуктів», відомий також як Загальний закон про харчові продукти. Після введення даного Регламенту в дію був створений Європейський орган з безпеки харчових продуктів. Ця організація розпочала свою діяльність у 2003 році, зосередивши увагу на питаннях оцінки ризиків і наукових консультаціях в області безпеки харчових продуктів [2].

Безпека харчових продуктів розглядається в рамках інтегрованого підходу за принципом «від поля (стійла) до столу» як єдиний неперервний ланцюг, який розпочинається з виробництва тваринних кормів, та включає в себе

(але не обмежується) виробництво первинної продукції, оброблення, пакування, транспортування та збут, і закінчується споживанням харчового продукту кінцевим споживачем. Виробники харчових продуктів, незалежно від етапу харчового ланцюга, на якому вони працюють, несуть повну відповідальність за якість і безпеку харчових продуктів, що випускаються і поставляються ними на споживчий ринок. Всі підприємства харчової галузі, включаючи виробництво продуктів рослинного і тваринного походження (за винятком виробників первинної продукції) повинні запровадити, дотримуватись та виконувати постійно діючу процедуру або процедури, які ґрунтуються на принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point), які викладені в Регламенті ЄС 852/2004, і які сформульовано на основі підходу, прийнятого Codex Alimentarius [3].

У країнах Європейського Союзу роботи з впровадження системи НАССР почалися після прийняття в червні 1993 року Директиви про гігієну харчових продуктів (93/43/ЄЕС). Ця Директива встановлює загальні правила гігієни харчових продуктів, а також способи підтвердження дотримання зазначених правил. Приготування, перероблення, виготовлення, пакування, складування, транспортування, розподілення, поводження або продаж чи надання у розпорядження харчових продуктів здійснюються так, щоб виконувалися правила гігієни. Підприємства харчової промисловості ідентифікують будь-який аспект своєї діяльності, який є визначним для безпеки продуктів харчування, а також слідкують за тим, щоб належні процедури безпеки були встановлені, впроваджені, дотримувались та актуалізувались, ґрунтуючись на нижченаведених принципах, використаних для розроблення системи НАССР :

- аналізувати потенційні харчові небезпеки операцій, що виконуються в межах діяльності підприємства харчової промисловості;
- ідентифікувати точки операцій, в яких можуть проявлятися харчові небезпеки;
- встановлювати, які з виявлених точок є критичними для харчової безпеки («критичні точки»);

– визначати та впроваджувати ефективні процедури контролю та моніторингу у цих критичних точках;

– періодично та при кожній зміні технологічних операцій переглядати аналіз харчових небезпек, критичних точок контролю та процедур моніторингу [4].

Галузь харчової та переробної промисловості в Україні вже кілька років є лідером за внеском у зростання промислового комплексу і ця тенденція зберігається. Очевидно, що без приведення теорії і практики виробництва харчових продуктів, зокрема, м'ясної продукції, у відповідність до встановлених у цивілізованому світі норм і правил, успіхів в умовах ринкової економіки не досягти [5].

Вимоги до управління безпечністю харчової продукції найкраще розроблені у системі добровільних стандартів. У 2003 році в Україні було розроблено та опубліковано державний стандарт ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги», який установлює загальні положення та вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції «Аналіз небезпечних чинників та критичних точок контролю». Вимоги цього стандарту призначені для застосування організаціями харчової та переробної промисловості, громадського харчування та іншими організаціями, діяльність яких пов'язана з харчовими продуктами.

Цей стандарт можна використовувати для:

- впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів (продовольчої сировини);
- сертифікації систем управління безпечністю харчових продуктів.

Згідно цього стандарту організація повинна встановити, задокументувати, впровадити та підтримувати систему управління безпечністю харчових продуктів (далі – систему) відповідно до вимог цього стандарту, щоб забезпечити ідентифікацію усіх відомих або потенційних небезпечних чинників у сфері застосування системи, оцінювання ризиків, а також контролювання усіх

ідентифікованих небезпечних чинників, яке б унеможливило заподіяння шкоди здоров'ю людини [7].

Якщо організація долучає систему до наявної системи управління якістю, то їх зв'язок необхідно описати.

Документація системи повинна містити:

- документально оформлену політику та цілі щодо безпеки харчових продуктів;
- задокументовані методики, які вимагає цей стандарт;
- документи, необхідні організації, щоб забезпечити ефективне планування та функціонування системи управління безпекою харчових продуктів;
- план управління безпекою харчових продуктів (надалі – план управління безпекою);
- протоколи, які вимагає цей стандарт.

Організація повинна розробити план управління безпекою, який охоплює:

- ідентифіковані небезпечні чинники;
- критичні точки контролю;
- критичні межі показників в критичних точках контролю;
- процедури моніторингу та відповідальних за їх здійснення;
- коригувальні дії, які необхідно проводити, якщо результати моніторингу вказують на вихід показника за критичні межі;
- реєстрацію результатів моніторингу та коригувальних дій;
- процедури перевірки.

Організація повинна мати задокументовану методику визначання управлінських дій щодо документації та даних системи, необхідних щоб:

- затверджувати документи як відповідні перед введенням їх в дію;
- аналізувати та, в разі потреби, актуалізувати документи і заново їх затверджувати;

- забезпечувати ідентифікацію змін та поточного стану перегляду документів;
- забезпечувати наявність відповідних версій чинних документів у місцях застосування;
- забезпечувати зрозумілість та простоту ідентифікації документів;
- забезпечувати ідентифікацію документів зовнішнього походження і контроль їх розповсюдження;
- запобігати ненавмисному застосуванню застарілих документів і застосувати належну ідентифікацію цих документів у разі зберігання їх з будь-якою метою;
- зберігати документацію впродовж встановленого строку залежно від терміну придатності до споживання харчового продукту, вимог споживачів та регламентованих вимог.

Організації слід вести протоколи для надавання доказів відповідності вимогам та результативності системи. Протоколи повинні бути чіткі, доступні та зберігатися в умовах, які унеможливають їх втрату чи пошкодження. Повинна бути розроблена задокументована методика визначання управлінських дій щодо забезпечення ідентифікації, збереження, захисту, доступу та вилучення протоколів. Протоколи повинні зберігатися впродовж встановленого строку залежно від терміну придатності до споживання харчового продукту, вимог споживачів та регламентованих вимог [7].

Серед більш деталізованих та складних міжнародних документів, які тлумачать та дають рекомендації щодо запровадження системи HACCP, слід назвати стандарти ISO серії 22000, зокрема, ISO 22000:2018 «Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга», який з 2019 року чинний в Україні як ДСТУ ISO 22000:2019. Цей стандарт установлює вимоги до системи управління безпекою харчових продуктів, якщо організація в харчовому ланцюзі має необхідність продемонструвати свою здатність керувати небезпечними

чинниками харчових продуктів для гарантування того, що харчовий продукт є безпечним на момент його споживання людиною [8].

Стандарт можуть застосовувати всі організації, незалежно від розміру, які залучені до будь-якого аспекту харчового ланцюга та бажають запровадити системи, які гарантують безпечні продукти на постійній основі. Засоби виконання будь-яких вимог цього стандарту можна отримати, використовуючи внутрішні та/або зовнішні ресурси.

Цей стандарт установлює вимоги, які дають змогу організації:

1) планувати, запроваджувати, використовувати, підтримувати та оновлювати систему управління безпечністю харчових продуктів, націлену на постачання продуктів, які в разі використання за призначеністю є безпечними для споживача;

2) демонструвати відповідність застосовним законодавчим і нормативним вимогам до безпечності харчових продуктів;

3) визначати та оцінювати вимоги замовників і демонструвати відповідність таким взаємно узгодженим вимогам замовників, які стосуються безпечності харчових продуктів, задля підвищення задоволеності замовників;

4) результативно інформувати про проблеми безпечності харчових продуктів своїх постачальників, замовників і відповідні зацікавлені сторони у межах харчового ланцюга;

5) забезпечувати відповідність організації своїй заявленій політиці щодо безпечності харчових продуктів;

6) демонструвати таку відповідність доречним зацікавленим сторонам;

7) прагнути сертифікації або реєстрації своєї системи управління безпечністю харчових продуктів зовнішньою організацією, або провадити само оцінювання чи само декларування відповідності цьому стандарту [8].

Усі вимоги цього стандарту є загальними та придатними для застосування всіма організаціями харчового ланцюга незалежно від їх розміру та складності. До них віднесено організації, що безпосередньо або опосередковано залучені до одної або кількох ланок харчового ланцюга. Організації, які залучені

безпосередньо, охоплюють, не обмежуючись наведеним, виробників кормів, збиральників урожаю, фермерів, виробників інгредієнтів, виробників харчових продуктів, роздрібних торгівців, заклади громадського харчування, постачальників продукції, організації, що надають послуги з миття та дезінфікування, транспортування, зберігання та розподіляння. До інших організацій, які залучені опосередковано, належать, не обмежуючись наведеним, постачальники устаткування, мийних і дезінфікувальних засобів, пакувальних матеріалів та інших матеріалів, що контактують з харчовими продуктами.

Цей стандарт дозволяє таким організаціям, як мала та / чи менш розвинена організація (наприклад, дрібна ферма, дрібний пакувальник-дистриб'ютор, невелике підприємство роздрібної торгівлі або невеликий заклад громадського харчування), впроваджувати зовні розроблену комбінацію заходів керування [8].

Концепцією аналізу ризиків контрольних точок виробництва (НАССР) стосовно вимог до безпеки харчової продукції, та встановлює такі загальні вимоги:

Організація повинна встановити, задокументувати, впровадити та підтримувати систему управління якістю і постійно поліпшувати її результативність відповідно до вимог цього державного стандарту. Організація повинна:

- а) визначити процеси, необхідні для системи управління якістю, та їхнє застосування на всіх рівнях в організації;
- б) визначити послідовність та взаємодію цих процесів;
- в) визначити критерії та методи, необхідні для забезпечення результативності функціонування цих процесів та управління ними;
- г) забезпечити наявність ресурсів та інформації, необхідних для підтримання функціонування та моніторингу цих процесів;
- г) здійснювати моніторинг, вимірювання та аналізування цих процесів;
- д) вживати заходи, необхідні для досягнення запланованих результатів та постійного поліпшення цих процесів.

Організація повинна управляти цими процесами відповідно до вимог цього державного стандарту. Якщо для будь-якого процесу, що впливає на відповідність продукції вимогам, організація вибирає стороннього виконавця, вона повинна забезпечити контроль за такими процесами, який повинен бути встановлений у системі управління якістю. Організації, що працюють в секторі харчових продуктів та напоїв, повинні бути ознайомлені з цим важливим пунктом. Загальноприйнятою практикою є використання технологічних блок-схем та інших засобів для складання «макету» виробничого процесу, що є першою стадією дослідження за НАССР, яка вимагає подібного підходу до виконання процесу. Структура системи управління якістю повинна бути прийнятною для організації, задовольняючи її потреби настільки, наскільки це необхідно організації для задоволення потреб своїх споживачів. Система якості повинна забезпечувати чітку визначеність видам діяльності організації, які можуть впливати на якість та безпечність продукту (зазвичай, це означає «документування») та ефективність їх впровадження у життя. Корисними елементами при цьому є відповідні зводи норм і правил (кодекси гігієнічної практики) та законодавчі вимоги [9].

На часі здійснення низки організаційних заходів – як на загальнодержавному рівні, так і на рівні кожного окремого підприємства. Чим швидше ми приймемо та запровадимо міжнародні стандарти, тим менше можливостей у недобросовісних конкурентів користуватися різноманітними бар'єрами в конкурентній боротьбі.

1.2. Системи керування безпечністю харчових продуктів на основі ДСТУ ISO 22000:2019

Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (англійською мовою Hazard Analysis and Critical Control Point — НАССР) – це попереджувальна система для забезпечення безпечності харчових продуктів. Вона ґрунтується на розумному застосуванні технічних і наукових принципів до всього ланцюга виробництва харчових продуктів: від поля (ферми) — до столу.

Принципи НАССР можна застосовувати на всіх етапах харчового виробництва, включаючи основні методи землеробства, підготовки, оброблення, виготовлення харчових продуктів, послуги, пов'язані з харчовими продуктами, системи розподілення харчових продуктів, поводження та використання продуктів споживачем. Абревіатура НАССР стала символом безпеки харчових продуктів у всьому світі.

Метою НАССР є ідентифікація небезпечних для споживачів чинників, які можуть виникнути на всьому виробничому ланцюгу, і встановлення контролю з метою гарантування безпеки продукту для споживача.

НАССР ґрунтується на інженерній системі, відомій як «Аналіз видів і наслідків відмов» (FMEA), яка являє собою технологію аналізу можливості виникнення дефектів та їх вплив на споживача. FMEA - аналіз проводиться для розробленої продукції і процесів її виготовлення з метою зниження ризику споживача від потенційних дефектів. У цій системі наглядають за кожним етапом процесу, розглядають потенційні невдачі і причини їхнього виникнення та встановлюють механізми контролю [10].

Система НАССР є інструментом управління, який створення ефективної програми контролю небезпечних чинників. Вона ґрунтується на зареєстрованих даних про причини захворювань, викликаних харчовими продуктами. Це логічна і зрозуміла система, яка враховує всі інгредієнти та матеріали, що входять до складу продукту, процес виготовлення та подальше використання продукту. НАССР — це неперервна система, тому що потенційно небезпечні чинники аналізують та ідентифікують до і під час їхнього виникнення, а коригувальні дії виконують негайно. Це комплексний план, який охоплює всі операції, процеси та контрольні заходи, спрямовані на запобігання цих небезпек, тим самим зменшуючи ризик захворювань, спричинених харчовими продуктами.

Система НАССР пов'язана зі всіма аспектами виробництва харчового продукту. Відповідно до визначення Продовольчої та Сільськогосподарської Організації Об'єднаних Націй (FAO) «Вона (*система НАССР*) — визнаний в усьому світі систематичний і запобіжний підхід, який визначає біологічні,

хімічні та фізичні небезпеки шляхом передбачення і запобігання скоріше оглядання та випробування кінцевого продукту». Основна базова концепція НАССР — запобігання краще, ніж інспектування. Виробники сировини, обробники, виробники продукції, дистриб'ютори та споживачі харчових продуктів повинні володіти достатньою інформацією щодо харчових продуктів та інструкціями стосовно їхнього використання, щоб мати змогу визначити де і як проблема небезпечності продуктів може виявитися. Якщо «де» і «як» відомі, то легко здійснити запобігання, а інспектування та випробування кінцевого продукту стає зайвим. План НАССР або план управління безпечністю харчових продуктів контролює всі чинники, що впливають на інгредієнти, продукт і процес його виготовлення.

Визначення «де» і «як» є частиною аналізу небезпечних чинників НАССР. Контролювання технологічного процесу та умов, що приводять до появи небезпечних чинників, містить елемент, який називається критичною точкою контролю (КТК). Виходячи з основної базової концепції, НАССР — це просте методичне та системне застосування відповідної науки та технології у плануванні, контролюванні та документуванні безпечного виробництва харчової продукції.

Система НАССР охоплює всі типи потенційних ризиків для безпечності харчових продуктів (біологічних, хімічних чи фізичних) поява яких природна у продовольстві, навколишньому середовищі або внаслідок помилки у харчовому виробництві. Споживачі найбільше бояться хімічних небезпечних чинників, фізичні небезпечні чинники найлегше ідентифікуються, але біологічні небезпеки з точки зору охорони здоров'я є найсерйознішими.

Слід зауважити, що НАССР не є системою з нульовим ризиком. Вона розроблена для мінімізації ризику від потенційно небезпечних чинників у харчових продуктах. Крім того, система НАССР сумісна з іншими системами управління якістю. Це означає, що безпека, якість та продуктивність можуть бути результатом більшої довіри серед споживачів, більшого прибутку в промисловості та кращих стосунків серед всіх, хто має спільну мету —

гарантування безпечності та якості продукції. Кінцевим результатом буде краще здоров'я споживачів та міцна національна економіка [10].

Зростаюче прийняття системи НАССР у всьому світі промисловістю, урядами та споживачами, поряд з її сумісністю з існуючими системами управління якістю, передбачає, що вона стане найуніверсальнішим інструментом для гарантії безпечності продовольства.

1.3. Складові елементи та порядок розроблення системи безпечності харчових продуктів

ДСТУ ISO 22000:2029 передбачено, що для впровадження системи безпечності харчових продуктів підприємство повинно розробити план управління безпечністю.

Основними етапами розробки НАССР – плану на підприємствах є:

1. планування та підготовка – на даному етапі створюється робоча група з розробки системи, проводиться діагностичний аудит, описується продукт та будується блок-схема послідовності операцій процесу;
2. розроблення – проводиться аналіз та складається перелік потенційно небезпечних чинників, визначаються запобіжні та корегувальні дії, критичні точки контролю, їх критичні межі, розробляється система моніторингу;
3. перевірка та затвердження системи – встановлюються процедури перевірки ефективності функціонування системи та ведення документації;
4. постійне обслуговування системи – аналізуються дані перевірок, пере затверджується НАССР – план, оновлюється документація системи [7].

Система НАССР ґрунтується на наступних семи основних принципах:

Принцип 1.

Проведення аналізу небезпечних чинників, пов'язаних з виробництвом харчових продуктів, на всіх стадіях життєвого циклу продукту, починаючи з розведення або вирощування і до кінцевого споживання, охоплюючи стадії оброблення, перероблення, зберігання, транспортування та реалізації. Виявлення

умов виникнення небезпечних чинників і вжиття заходів щодо їх контролювання на всіх стадіях виробничого процесу. Для кожного суттєвого небезпечного чинника повинні бути визначені дії, які дадуть змогу запобігти, усунути небезпечність або знизити її до прийняттого рівня. Ідентифікацію небезпечних чинників треба базувати на вимогах до продукту, даних наукових досліджень, практичному досвіді. Оцінюючи небезпечні чинники, необхідно враховувати ступінь тяжкості наслідків для здоров'я людини та ймовірність виникнення, якщо вони не будуть належно контрольовані.

Принцип 2.

Визначення критичних контрольних точок. Для кожного суттєво небезпечного чинника повинна бути визначена одна чи декілька критичних точок контролю, за допомогою яких цей чинник потрібно контролювати, щоб запобігти його виникненню, усунути або зменшити його до прийняттого рівня. Критичні точки контролю будемо визначати за допомогою одного із методів системного аналізу – побудови дерева рішень.

Принцип 3.

Визначення критичних меж, які показують чи критична точка під контролем. Для кожної критичної контрольної точки необхідно встановити показники, які важливі для забезпечення безпеки продукції, та визначити їх критичні межі. Критичні межі слід визначати з урахуванням чинних санітарних норм і правил та технологічних нормативів.

Принцип 4.

Розроблення системи моніторингу, яка дає змогу забезпечити контролювання за допомогою випробування або спостереження критичних точок. Система моніторингу КТК повинна бути встановлена таким чином, щоб своєчасно виявити вихід показників за критичні межі. Задokumentовані методики моніторингу повинні містити: методи та засоби моніторингу, періодичність, відповідальність за проведення, а також вимоги щодо реєстрації результатів. Якщо моніторинг не носить безперервного характеру, то слід

забезпечити, щоб його обсяг або періодичність були достатніми для гарантованого контролю КТК.

Більшість процедур моніторингу вимагають швидкості, оскільки вони стосуються оперативних процесів, які не залишають часу для тривалих аналітичних перевірок. Проведенню фізичних і хімічних вимірювань частіше віддають перевагу над мікробіологічним аналізом завдяки їх швидкості і тому, що вони в багатьох випадках дозволяють робити висновок про мікробіологічний контроль продукту. Усі дані, що реєструються, і документи, пов'язані з моніторингом КТК, повинні підписуватися працівниками, які проводять моніторинг, і посадовими особами підприємства, що відповідають за нагляд.

Принцип 5.

Розроблення та застосування коригувальних дій у разі, якщо результати моніторингу свідчать про відхилення від встановлених критичних меж. Коригуючі дії повинні забезпечувати приведення показника в критичній точці контролю у встановлені критичні межі та регламентувати дії з продуктами, виробленими в той час, коли порушувалися ті самі межі.

Коригуючі дії повинні бути розроблені завчасно, для кожної критичної точки контролю, але в окремих випадках можуть бути розроблені оперативно після порушення критичної точки.

Принцип 6.

Розроблення системи самоперевірок. Для визначення того, наскільки правильно функціонує система НАССР, можна застосовувати методи перевірки та аудиту, відповідні методики і випробування, у тому числі випадковий відбір проб та аналіз. Періодичність верифікації повинна дозволяти переконатися в ефективності функціонування системи НАССР. Перевірку (аудит) повинна проводити особа, яка не залучена до проведення моніторингу та коригувальних дій. Якщо певні роботи з перевірки (аудиту) не можуть бути виконані силами підприємства, перевірка (аудит) повинна проводитися за дорученням підприємства зовнішніми експертами або кваліфікованою третьою стороною.

Прикладами діяльності з перевірки є:

- аналіз системи НАССР і даних, що реєструються;
- аналіз відхилень і випадків утилізації продукції;
- підтвердження наявності контролю в критичних точках контролю.

У всіх можливих випадках діяльність з підтвердження повинна включати дії, що дозволяють переконатися в адекватності всіх елементів плану НАССР.

Принцип 7.

Документування процедур і реєстрація даних, необхідних для функціонування системи. У застосуванні системи НАССР велике значення має ефективна і точна реєстрація даних. Процедури НАССР повинні бути документально оформлені. Документування і реєстрація даних повинні відповідати характеру і обсягу технологічної операції та бути достатніми для того, щоб допомогти підприємству підтвердити наявність та актуалізацію контрольних заходів системи НАССР. Розроблені експертами настановчі матеріали стосовно НАССР (наприклад, настанови НАССР для конкретного сектора виробництва) можуть використовуватися як частина документації, за умови, що ці матеріали відбивають конкретні операції на підприємстві, пов'язані з харчовими продуктами [7].

Прикладами документації є:

- аналіз небезпечних чинників;
- визначення КТК;
- визначення граничних значень.

Прикладами протоколів є:

- результати моніторингу КТК;
- відхилення і відповідні коригувальні дії;
- виконані процедури перевірки;
- зміни, внесені до плану НАССР.

Висновок до розділу 1

1. В останні роки зростає кількість країн, законодавство яких вимагає впровадження в організаціях-виробниках систем управління безпечністю харчових продуктів, що базуються на законодавчих вимогах та вимогах міжнародних стандартів, які базуються на принципах НАССР. Система НАССР була створена ще в 1970-х роках. Сьогодні вона визнана як надійний та перевірений практикою спосіб гарантії безпеки харчових продуктів, що підтверджено внесенням принципів НАССР до законодавства багатьох країн.

Розроблення елементів системи менеджменту безпечності харчових продуктів на базі концепції НАССР, у даній роботі, для виробництва м'ясної продукції є, безпосередньо, актуальним.

Для розроблення елементів системи менеджменту безпечності харчових продуктів необхідно визначити загальні положення та вимоги до системи. Тому стандарт ДСТУ ISO 22000:2018 є досить актуальним і необхідним, тому що на ринку з'явилося багато неякісної і навіть небезпечної харчової продукції, зокрема в м'ясопереробній галузі. Із-за браку сировини великі м'ясопереробні підприємства, якщо не збанкрутіли, то працюють не на повну потужність, натомість утворилася велика кількість малих приватних підприємств, які заповнили ринок дешевою, але неякісною продукцією. Ці підприємства економлять на якості сировини і мають за мету одержання максимальних прибутків за короткий час.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ТА МЕТОДОЛОГІЯ РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

2.1. Застосування методології ризик-орієнтованого підходу в системах менеджменту безпеки харчових продуктів

Діяльність по визначенню небезпечних чинників і визначенню заходів управління та їх комбінації проводиться на основі аналізу ризиків при розробці та перегляді системи управління безпекою харчових продуктів.

Визначення небезпечних чинників і визначення комбінації заходів управління здійснюється для всіх продуктів (груп продуктів) та послуг.

Визначення небезпечних чинників і визначення комбінації заходів управління також здійснюється при впровадженні змін в системі управління безпекою харчових продуктів. Такі зміни можуть стосуватися:

- застосування нової сировини, інгредієнтів, пакувальних матеріалів;
- продуктів або розробки та/або випуску нових видів продукції;
- виробничих систем та обладнання;
- умов оброблення, завідувачий цехомічного процесу;
- законодавчих та інших нормативно-правових вимог;
- вимог споживачів до безпеки харчових продуктів;
- галузевих вимог, яких дотримується потужності;
- виробничих приміщень, розташування обладнання, застосування нового обладнання та навколишнього середовища;
- програм миття та дезінфекції;
- пакування, зберігання та систем розподілу харчових продуктів;
- рівня кваліфікації персоналу та/або розподілу обов'язків і повноважень;
- інформації щодо існуючих або нових небезпечних чинників та заходів з управління небезпечними чинниками;

- випадків відкликання та/або вилучення продукції;
- доречні запити від зацікавлених зовнішніх сторін;
- скарги, що вказують на небезпечні чинники харчових продуктів;
- застосування нових видів аутсорсингових послуг або зміни в роботі існуючих;
- інші умови, що впливають на безпечність харчових продуктів тощо.

З метою визначення небезпечних чинників і заходів управління та критичних точок контролю на підприємстві створюється робоча група СУБХП,

До роботи в групі СУБХП, залучають інших фахівців підприємства у разі необхідності. Також до роботи групи можуть бути залучені фахівці та експерти сторонніх організацій із укладанням відповідного договору із зазначенням відповідальності за надані консультації.

Для підтримання гігієни середовища по всьому ланцюгу виробництва, робоча група СУБХП, повинна розробити базові програми-передумови, що визначають загальні умови безпечності харчових продуктів та умови діяльності (заходи управління), які необхідні для виробництва й постачання безпечних для споживання людиною харчових продуктів.

Розробку робочою групою СУБХП, перевірку та контроль наявності описів харчових продуктів, сировини та аутсорсингових послуг здійснює керівник групи СУБХП. Підготовлені описи розглядаються і приймаються на засіданнях робочої групи СУБХП.

Для кожного виду (групи) харчових продуктів заповнюється *Опис продукту*, що відображає наступну інформацію, але не обмежується нею:

- назва харчового продукту і/або ідентифікаційні ознаки (торгову марку за наявності);
- артикул (за наявності);
- законодавчі та нормативні документи, які встановлюють вимоги щодо безпечності продукту;
- опис продукту, маса однієї штуки;

- лінійні параметри та органолептичні характеристики;
- склад продукту (складений згідно рецептури продукту у порядку зменшення масової частки інгредієнтів, що були використані під час виробництва продукту);
 - характеристики продукту (фізичні, хімічні, фізичко-хімічні, мікробіологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту);
 - енергетична цінність (калорійність) та харчова (поживна) цінність на 100 г продукту;
 - інформація щодо вмісту алергенів;
 - умови зберігання та часові характеристики придатності;
 - інструкції щодо оперування, приготування та використання продукту;
 - маркування;
 - пакування;
 - умови транспортування;
 - способи розподіляння;
 - використання за призначенням/очікуване оперування кінцевим продуктом;
 - будь-яке ненавмисне, але обґрунтовано очікуване використання не за призначеністю або неналежне оперування і їх небезпечні наслідки;
 - потенційні споживачі;
 - обмеження у споживанні продукту, зокрема окремими (чутливими) групами споживачів (діти, вагітні жінки, хворі діабетом, люди похилого віку і тому подібне).

Для кожного виду (групи) сировини та матеріалів, що контактують з харчовим продуктом повинні бути описи (специфікації) сировини та матеріалів, розроблені робочою групою СУБХП, або надані постачальником, у разі, якщо інформація специфікації задовольняє вимоги даної методики.

Завідуючий цехом отримує від постачальника специфікацію на сировину та матеріали, що контактують з харчовим продуктом та надсилає її керівнику групи СУБХП для проведення оцінки відповідності та повноти інформації.

У разі, якщо в специфікацію, надану постачальником, необхідно внести зміни чи додаткову інформацію, завідуючий цехом узгоджує такі дії з постачальником.

У разі, якщо постачальник не надав специфікацію або відмовляється вносити зміни до поточного варіанту специфікації, керівник групи СУБХП заповнює форму Опис сировини та матеріалів й передає директору на узгодження.

Уся сировина та матеріали, що надходить на потужності, повинна відповідати специфікації, наданій постачальником та/або вимогам.

Специфікація та Опис сировини та матеріалів повинні враховувати відповідні вимоги (наприклад, контроль заборонених речовин) та охоплювати, коли доречно, наступну інформацію, але не обмежуватися нею:

- назва та/або ідентифікаційні ознаки;
- склад багатокomпонентних інгредієнтів;
- біологічні, фізичні, хімічні характеристики;
- інформацію щодо вмісту алергенів;
- походження та способи виробництва;
- методи пакування та постачання;
- умови зберігання та часові характеристики придатності;
- підготування та/або оперування перед використанням або обробленням;
- критерії прийнятності, пов'язані з безпечністю продуктів або специфікації закуповуваних матеріалів та інгредієнтів, пов'язані з їх використанням за призначенням.

Описи сировини та матеріалів, продуктів, аутсорсингових послуг виконуються максимально детально з метою того, щоб робоча група СУБХП надалі мала можливість ідентифікувати всі потенційні небезпечні чинники.

Члени робочої групи СУБХП розробляють детальну форму опису продукту, аутсорсингових послуг. Під час розробки блок-схем виробничих процесів обов'язково залучаються фахівці по продукту, для якого розробляється блок-схема виробничого процесу.

Додатково фахівці відповідних напрямків розробляють схеми процесів, які впливають або можуть впливати на безпечність харчової продукції, такі як, але не обмежуючись цим: план-схема приміщень та розміщення обладнання, схема водопостачання, схема водопостачання виробничого приміщення, схема розташування дренажних систем із напрямком руху, схема руху автотранспорту по території підприємства, схема руху сировини та продукції по виробничому приміщенню, схема руху працівників по виробничому приміщенню тощо.

Блок-схема виробничих процесів повинні включати, але не обмежуючись цим:

— послідовність і взаємодію всіх етапів (операцій) процесу виробництва від приймання сировини і матеріалів до відвантаження готової продукції;

— інформацію про устаткування, яке застосовується у виробництві (за необхідності);

— етапи (операції) виробництва, на яких сировина, напівфабрикати і допоміжні матеріали входять в процес;

— етапи, де здійснюються заходи щодо управління і моніторингу, важливі для безпечності харчових продуктів;

— етапи виробництва, на яких здійснюють доопрацювання, переробку і повернення продукції;

— етапи, де проміжні, побічні продукти і відходи вилучають з процесу;

- рух сировини, матеріалів, напівфабрикатів і готової продукції, а також продуктів і відходів, які вилучають з процесу;
- будь-які процеси, які виконуються за межами підприємства та субпідрядні роботи (за необхідності, якщо мають вплив на безпечність харчових продуктів).

Робоча група СУБХП перевіряє на місцях та підтверджує точність усіх Блок-схем виробничих процесів та за необхідності, до схем вносить відповідні виправлення.

Не рідше ніж один раз на рік, але не обмежуючись цим, Блок-схема виробничих процесів повинна переглядатись та обов'язково перевірятись на виробництві робочою групою СУБХП.

Робоча група СУБХП проводить визначення усіх потенційно небезпечних чинників (біологічні, хімічні, фізичні та алергени), які можуть виникнути чи бути внесеними на кожному етапі виробничого процесу, використовуючи при цьому оформлені належним чином Опис сировини та матеріалів, Опис продукту специфікації на сировину та матеріали, надані постачальником, Блок-схема виробничих процесів.

Робоча група СУБХП проводить аналіз небезпечних чинників для аутсорсингових послуг на підставі специфікацій аутсорсингових послуг.

Робоча група СУБХП використовує всю доступну інформацію при визначенні небезпечних чинників, а саме: законодавчі, включаючи санітарні та ветеринарні, вимоги, технічні умови на виробництво продукції, вимоги споживачів/клієнтів, довідники, наукові статті, дані лабораторних досліджень, відомі дані про виявлені раніше небезпечні чинники, які пов'язані з продукцією, що виробляється потужностям, загально визнані рекомендації міжнародних організацій, таких як, Кодекс Аліментаріус (Codex Alimentarius), Всесвітня організація охорони здоров'я (WHO), Продовольча та сільськогосподарська організація об'єднаних націй (FAO), Британський консорціум підприємств роздрібної торгівлі (BRC) тощо, а також знання експертів групи СУБХП.

Робоча група СУБХП вносить усі ідентифіковані небезпечні чинники до карти аналізу небезпечних чинників.

Робоча група СУБХП проводить аналіз небезпечних чинників для визначення тих, виникнення яких необхідно попередити, усунути чи зменшити до прийнятних рівнів. При цьому робоча група СУБХП повинна звернути увагу на такі питання:

- вірогідність виникнення чи внесення небезпечного чинника;
- серйозність негативного впливу на здоров'я;
- уразливість споживачів, які наражаються на небезпечний чинник;
- виживання та розмноження мікроорганізмів, особливо небезпечних для продукту;
- наявність чи виникнення в процесі виробництва токсинів, хімічних речовин чи сторонніх (чужорідних) предметів;
- забруднення сировини, матеріалів, проміжних продуктів чи напівфабрикатів, готової продукції.

Робоча група СУБХП оцінює можливу вірогідність внесення або розповсюдження кожного визначеного небезпечного чинника та характеризує серйозність наслідків їх дії.

Вірогідність виникнення потенційної загрози (Р) визначається відповідно записів.

Таблиця 2.1. - Вірогідність внесення або розповсюдження небезпечного чинника

Оцінка	Вірогідність	Опис
5	Дуже висока	Аспект проявляє себе постійно (можливо один раз на тиждень)
4	Висока	Аспект проявляє себе регулярно (можливо раз на місяць)
3	Середня	Аспект виникає періодично (можливо один раз на три місяці)

2	Низька	Проявлення аспекту малоймовірно (можливо один раз на рік)
1	Дуже низька	Аспект майже себе не проявляє (можливо один раз на три роки)

Серйозність наслідків дії небезпечного чинника потенційної загрози (S) визначається відповідно до Таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 - Серйозність наслідків дії небезпечного чинника на здоров'я людини

Оцінка	Серйозність	Опис
5	Дуже висока	Смертельний випадок.
4	Висока	Незворотні наслідки для здоров'я, що вимагають стаціонарне медичне лікування.
3	Середня	Наслідки для здоров'я, які вимагають амбулаторне лікування.
2	Низька	Обмежені або поправимо короточасні впливи на здоров'я людей. Наслідки для здоров'я, які не вимагають медичне лікування.
1	Дуже низька	Мінімальний вплив. Скарги, без наслідків для здоров'я.

Значимість небезпечного чинника (R) визначається згідно Таблиці 2.3 на основі результату множення значень вірогідності та серйозності.

Таблиця 2.3 - Значимість небезпечного чинника

Сукупна оцінка	Опис
11-25	Небезпечний чинник істотний (критичний та значний).

1-10	Небезпечний чинник неістотний (некритичний та незначний).
------	---

Робоча група СУБХП вносить результати оцінки небезпечних чинників у карти аналізу небезпечних чинників.

Далі робоча група СУБХП визначає категорії заходів з управління небезпечним чинником, використовуючи *дерево прийняття рішень*, що зображене на мал. 2.1.

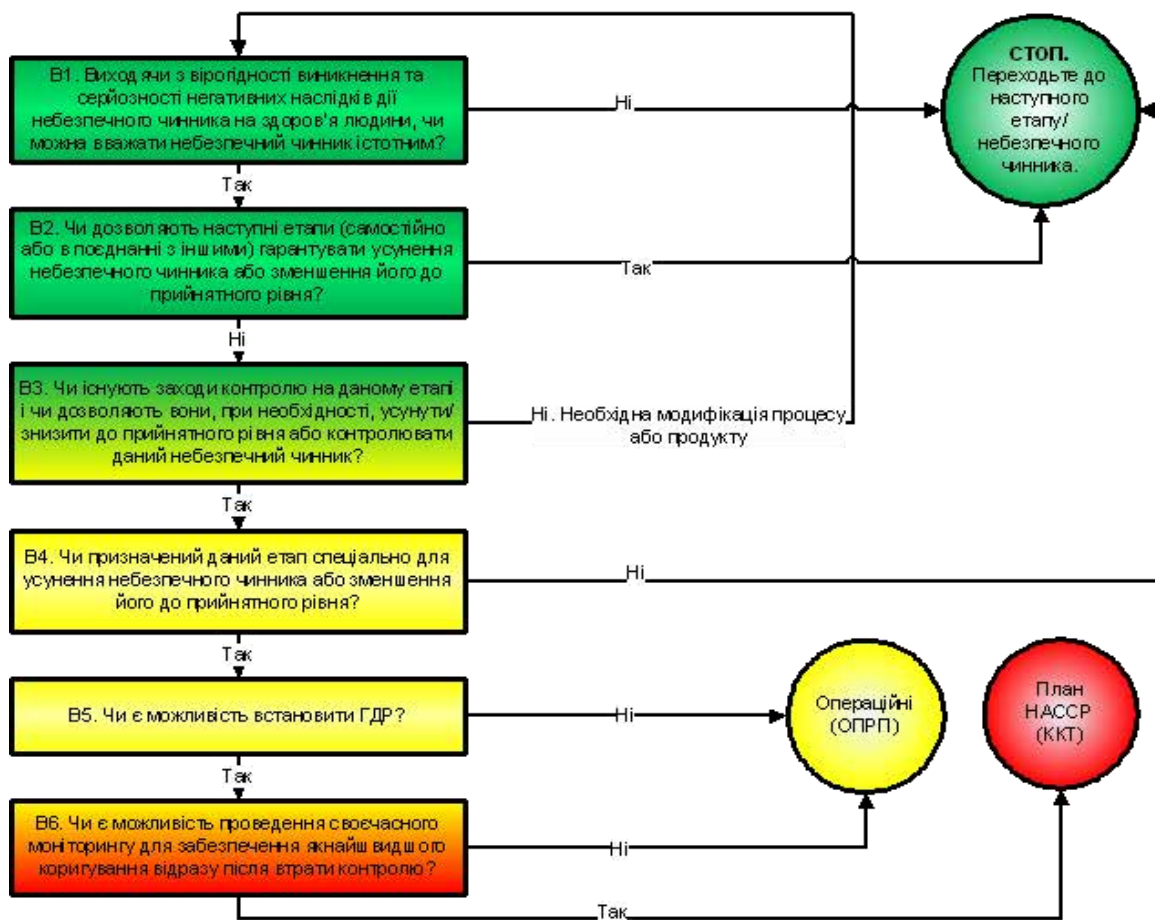


Рисунок.2.1 - Дерево прийняття рішень для визначення категорії заходів управління

Робоча група СУБХП послідовно відповідає на питання *Дерева прийняття рішень* і визначає одну з двох категорій заходів управління небезпечним чинником з реєстрацією в карти аналізу небезпечних чинників:

— програми-передумови;

- операційні програми-передумови;
- план НАССР, тобто чи є даний етап критичною точкою контролю (КТК).

Операційні програми-передумови оформляються у вигляді процедур, інструкцій тощо і встановлюють правила належної виробничої практики, належної гігієнічної практики, належної практики дистрибуції тощо. Програми-передумови можуть враховувати вимоги міжнародних кодексів виробничої практики, вимоги Європейського Союзу та інші вимоги (наприклад, країни споживача) за необхідністю. Всі програми-передумови є частиною задокументованої інформації в межах системи менеджменту безпеки харчових продуктів.

Провівши аналіз небезпечних чинників, робоча група СУБХП всі небезпечні чинники, при оцінці яких показник «Значимість» склала 1-6 віднесли віднесені до базових програм-передумов, а небезпечні чинники, при оцінці яких показник «Значимість» склала 6-9 - до операційних програм-передумов та ККТ.

2.2. Характеристика ТОВ «Фабрика кулінарна» та аналіз стану підприємства щодо системного управління безпекою

Повна назва підприємства – Товариство з обмеженою відповідальністю «Фабрика кулінарна», скорочена – ТОВ «Фабрика кулінарна» .

Сфера діяльності ТОВ «Фабрика кулінарна» :

- Виробництво продуктів швидкого приготування;
- виробництво напівфабрикатів;
- виробництво кондитерської продукції;
- ковбасне виробництво.

Основні структурні підрозділи:

- відділ виробничий;
- відділ продажів;
- відділ технологічного супроводу;

- відділ маркетингу та реклами;
- відділ якості;
- відділ дизайну.

ТОВ «Фабрика кулінарна» здійснює діяльність щодо насичення як внутрішнього так і зовнішнього ринків України продукцією та послугами з метою отримання прибутку та задоволення на цій основі соціально-економічних потреб членів трудового колективу.

Основні функції і види економічної діяльності ТОВ «Фабрика кулінарна»:

- харчова промисловість, виробництво та перероблення всіх видів сільськогосподарської продукції як рослинного так і тваринного походження;
- переробна промисловість;
- організація та проведення оптової і роздрібної торгівлі, реалізації виробленої продукції і послуг підприємствам, організаціям і громадянам (з цією метою підприємство організовує фірмову оптову, роздрібну торгівлю за безготівковим розрахунком і за готівку);
- організація власної системи торговельних закладів (кіосків, павільйонів тощо);
- охорона здоров'я;
- проведення соціальної політики, направленої на всебічне покращення умов праці, побуту, відпочинку, розвитку здорового способу життя працівників;
- колективні, громадські послуги.

Склад підприємства являє собою:

1. Основні виробничі підрозділи, які призначені для безпосереднього виготовлення продукції.

2. Допоміжні підрозділи, що передбачають виготовлення продукції, яку споживає саме підприємство для належного функціонування самого виробництва.

3. Обслуговуючі підрозділи, що забезпечують основні процеси транспортними, складськими та іншими послугами.

Усі структурні підрозділи підприємства взаємодіють між собою та забезпечують злагоджену його роботу.

Виробнича інфраструктура відіграє важливу роль у виробничому процесі підприємства і тим самим:

- > забезпечує основний виробничий процес ресурсами, паливом, транспортом, засобами складування, обладнанням, інформацією;
- > підтримує технічні та енергетичні системи у належному стані.

До них належать: ремонтне господарство; інструментальне господарство; транспортне забезпечення і господарство; енергетичне забезпечення і обслуговування; складське господарство; інформаційні системи; система матеріально-технічного забезпечення і реалізації продукції та інше.

У власності підприємства немає майнових комплексів, які мають повну господарську самостійність.

Структура управління на аналізованому підприємстві є лінійно-функціональною, що має наступні переваги:

- стабільність;
- економія на управлінських витратах;
- спеціалізація та компетентність;
- швидке вирішення простих проблем, що знаходяться в компетенції однієї функціональної служби;
- орієнтація на діючі технології та ринок, що склався;
- орієнтація на цінову конкуренцію.

Керування у ТОВ «Фабрика кулінарна» здійснюють засновники.

Функціональні обов'язки підприємства – це ті права та обов'язки, які воно виконує для забезпечення налагодженої діяльності суб'єкта господарювання. Поряд з основними виробничими підрозділами підприємства діють і інші відділи та служби.

Так, наприклад, ремонтні групи зайняті аналізом технічного стану обладнання, наглядом за ним, технічним обслуговуванням, ремонтом тощо.

Головне призначення енергетичного господарства – безперебійність забезпечення підприємства всіма видами енергії при дотриманні правил техніки безпеки, економії енергоресурсів.

Відділ збуту та маркетингу займається реалізацією виготовленої підприємством продукції. Відділ матеріального постачання здійснює забезпечення виробництва сировиною і матеріалами, виходячи з узагальнених норм витрат сировини і матеріалів на виробництво товарної продукції.

Відділ торгівлі займається організацією торгової діяльності продукції, яку виготовляє ТОВ «Фабрика кулінарна».

Підприємство бере початок у 1968 році і стає одним з перших серед двох десятків аналогічних фабрик, побудованих у сімдесятих роках в різних регіонах України.

ТОВ «Фабрика кулінарна» належить до підприємств середньої потужності. Спершу провідну роль у його діяльності відіграв кондитерський цех, що випускав торти, пироги, тістечка, рулети, печиво; крім того, виготовлялися кулінарні, ковбасні вироби та пельмені, причому обсяг напівфабрикатів, виготовлених з м'яса, був найбільшим.

Звичайно, за роки існування підприємства відбулися значні зміни в усіх сферах його діяльності. Пройшовши численні етапи як піднесення, так і спадів виробництва, «Фабрика кулінарна» врешті впевнено стала на шлях стрімкого розвитку й посіла певне місце серед підприємств харчової промисловості.

Вже у вісімдесятих роках спостерігалось певне розширення виробничих площ – було добудовано ще один корпус для виробництва. Також опановано виробництво з випуску овочевих напівфабрикатів, введено до експлуатації лінію по виготовленню млинців з різноманітними начинками, налагоджено випуск рибних напівфабрикатів.

Відповідно до вимог сучасного ринку сформувалися нові напрямки розвитку виробництва, функціонують м'ясний, кондитерський, пельменний, ковбасний цеха. На сьогоднішній день провідну роль відіграє ковбасний цех, в якому найбільший обсяг виробництва займає випуск варених ковбас, сосисок, сардельок, копчених ковбас, копченостей, копчених виробів з птиці, паштетів, рулетів, зельців.

Враховуючи тенденцію до все більшого споживання населенням напівфабрикатів, було прийнято й успішно реалізовано рішення про включення до виробництва широкого асортименту пельменів, млинців з різноманітними начинками, зраз овочевих та м'ясних, голубців, чебуреків, хінкалі, мантів, фаршів м'ясних, напівфабрикатів натуральних та рублених з м'яса.

В 2009 році цех м'ясних напівфабрикатів переробляв 6,2 тонни м'яса за місяць. У поточному році потужність цеху виросла до 60 тонн м'яса на місяць і вже освоюється потужність до 300 тонн. Введено в експлуатацію автомат для виробництва м'ясних рублених напівфабрикатів: котлет, шніцелів, битків. Було значно перебудовано і ковбасний цех.

В результаті цього його потужність порівняно з 2009 роком виросла майже в 7,5 раз. Загалом на одному з перших етапів реконструкції було проведено перебудову саме в ковбасному та пельменному цехах. Було проведено монтаж нових ліній з виготовлення ковбас, копченостей, пельменів та інших видів продукції, зокрема, до експлуатації введено також цех для виробництва сиров'ялених та сирокочених ковбас. В цілому на сьогоднішній день налагоджено випуск близько семидесяти найменувань ковбасних виробів. 22 тонни напівфабрикатів на місяць випускає пельменний цех.

Разом з цими напрямками стрімко розвивається і кондитерське виробництво. В цьому році кондитерський цех випустить близько 30 тонн виробів. Працівники ТОВ «Фабрика кулінарна» дбають про широкий асортимент тортів, рулетів, тістечок, пирогів та кексів. Загалом близько двохсот п'ятидесяти найменувань. Продукцією з фруктовими начинками без крему виробники

забезпечують школи міста. Нещодавно в цеху було встановлено автомат з виробництва печива.

На сьогоднішній день виробництво освоїло більше 400 найменувань асортименту продукції. І на цьому керівництво «Фабрика кулінарна» не збирається зупинитися. В умовах сучасного ринку, щоб забезпечити конкурентоздатність, необхідно якнайкраще дбати про асортимент і, тим паче, про якість продукції. З неабияким завзяттям проводиться реконструкція цехів, розширення виробничих площ, а найголовніше – модернізація технологічних ліній, запровадження новітніх технологій, систем якості та контролю продукції.

Незбаром на ринку з'явиться покращений асортимент продукції в привабливих упаковках, які привернуть увагу будь-якого покупця. Однією з форм реалізації продукції є її продаж через мережу фірмових магазинів.

Вхідний контроль м'яса і сировини тваринного походження, які надходять на підприємство, здійснює незалежний ветеринарний лікар, якість готової продукції суворо контролюється виробничо-технологічною лабораторією, акредитованою в Державному комітеті метрології і стандартизації України.

Вчасно задовольнити попит ринку, встигати за світовими новинками підприємству допомагає технологічна служба. Щоб гідно підтримувати імідж фабрики, ця служба постійно перебуває в пошуках нового і цікавого; бере участь у спеціалізованих семінарах, які проводяться в місті, переймає досвід зарубіжних колег.

Завдяки згуртованій роботі всього колективу ТОВ «Фабрика кулінарна» вже має чим пишатися : у 2013 році товариство було нагороджено дипломом лауреата загальнонаціонального конкурсу «Вища проба» і отримало приз за високі смакові якості кулінарної продукції.

Висновок до Розділу 2

У другому розділі сформовано цілісну картину щодо підходів застосування ризик орієнтованого підходу в системах менеджменту безпечності харчових продуктів.

Також описана характеристика «Фабрика кулінарна» - належить до підприємств середньої потужності. Спершу провідну роль у його діяльності відіграв кондитерський цех, що випускав торти, пироги, тістечка, рулети, печиво; крім того, виготовлялися кулінарні, ковбасні вироби та пельмені, причому обсяг напівфабрикатів, виготовлених з м'яса, був найбільшим.

Отриманий аналітична оцінка стану підприємства слугує основою для формування плану розроблення елементів системи менеджменту безпечності харчових продуктів та впровадження їх в умовах підприємства.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УМОВАХ ТОВ «ФАБРИКА КУЛІНАРНА»

3.1 Опис сировини та готового продукту

Відомо, що найбільше засвоєння м'яса і м'ясопродуктів організмом людини забезпечує їх поєднання з рослинними продуктами. З урахуванням цього розроблюються та впроваджуються технологічні процеси виробництва м'ясо-рослинних продуктів, що дозволяє розширити асортимент біологічно цінних продуктів. Важливим, також, є безпечність виробництва, а, отже виникає необхідність впровадження системи управління безпечністю.

Ефективним забезпеченням належної безпеки виробництва є впровадження системи НАССР.

В даній роботі НАССР – план буде розроблятися для виробництва голубців м'ясо-рослинних, які виробляються згідно вимог ТУ У 15.3 – 16304966.005 – 2020 «Голубці м'ясо-рослинні та овочеві фаршировані охолоджені і заморожені». Тому готовим продуктом є голубці марки «Домашні».

Голубці – фаршировані вироби у вигляді конверту чи циліндричної форми, оболонкою яких є доведені до напівготовності листки капусти білоголової.

Голубці – це приклад раціонального поєднання продуктів рослинного і тваринного походження [13].

Важливі якісні характеристики готового продукту виробленого ТОВ «Фабрика кулінарна» наведено в табл. 3.1 [14].

Важливими показниками якості голубців є їх органолептичні показники, такі як:

- зовнішній вигляд;
- вигляд на розрізі;
- консистенція;
- колір;
- запах;

- смак приготованого виробу.

Таблиця 3. 1 Опис готового продукту

1. Назва продукту	Голубці «Домашні»
2. Важливі характеристики продукту	Вміст повареної солі, % не більше – 1,3; загальна кислотність, град., не більше – 3; масова частка жиру, % не менше – 6; вміст сухих речовин, % не менше – 20;
3. Яким чином він повинен використовуватися	В якості продукції харчування в межах терміну придатності, вказаної на упаковці
4. Упаковка	Штучна поліетиленова
5. Умови зберігання	Напівфабрикати зберігають в холодильних камерах при температурі від 4 до 8 °С не більше 12 годин з моменту закінчення технологічного процесу, в тому числі на підприємстві виробнику не більше 4 годин
6. Зона розповсюдження	Заклади громадського харчування, роздрібна торгівля, на власні потреби
7. Інструкції з маркування	Найменування та адреса підприємства виробника, повна назва продукту, маса, склад, інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність, термін зберігання, кінцевий термін реалізації, умови зберігання продукту
8. Спеціальний контроль розповсюдження	Спеціальний ізометричний транспорт або з холодильним устаткуванням у відповідності з діючими правилами перевезень харчових продуктів. Тривалість перевезення в ізометричному транспорті повинна не перевищувати 2 години

Вимоги до органолептичних показників продукту представлені в табл. 3. 2 [14].

Таблиця 3. 2 Загальні органолептичні вимоги до продукту

Показник	Значення
Зовнішній вигляд	Вироби у вигляді конверту або циліндричної форми, сформовані з капустяного листу та фаршу
Вигляд на розрізі	На розрізі (рівномірно розподілені в масі фаршу) складові компоненти фаршу: м'ясо, рис, пшоно

Консистенція	Капустяного листу – пружна, еластична, фаршу – в міру в'язка
Колір	Капустяного листу – від кремового до світло-коричневого, фаршу на розрізі – від сірого до світло-коричневого
Запах	Бланшованої капусти з ароматом м'яса зі спеціями
Смак приготованого виробу	Тушкованої і свіжої капусти, м'яса. Спецій

Для харчових продуктів першочергове значення мають показники безпеки для життя та здоров'я людини. Тому продукт повинен відповідати встановленим в чинних нормативних документах вимогам безпеки. Показники безпеки для голубців вказані в табл. 3. 3 [14].

Таблиця 3. 3. - Показники безпеки для голубців

Показник	Значення
Важкі метали, мг/кг: свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк, залізо	0,1 0,03 0,1 0,03 0,5 5,0 5,0
Мікотоксини, мг/кг: афлотоксин, β_1 афлотоксин, M_1	Не допускається 0,0005
Антибіотики мг/кг: тетрациклінової групи пеніцилін стрептоміцин	0,01 0,01 0,5
Гормональні препарати мг/кг: диетилстиль-бестрол, естродіол 17 β	Не допускається 0,0005
Пестициди мг/кг: Циклохлоран	0,2 1,0

Кількість мезофільних аеробних факультативних анаеробних мікроорганізмів, в 1 г	Не більше 1×10^5
Бактерії роду сальмонели, в 25 г	Не допускається

Основною сировиною для виготовлення голубців є м'ясо, одержане від забою здорових тварин, без ознак мікробіологічного псування. М'ясо надходить на підприємство в тушах або напівтушах. З туші чи напівтуші видаляють забруднення, забитості, крововиливи, клейма, зачищають і промивають гарячою (50°C) і холодною водою.

Свинину використовують охолоджену до 4°C , одержану зі свинячих напівтуш I, II та III категорій, дозрівання яких тривало не менше 48 годин.

Перша категорія. Туші беконних свиней з добре розвиненою м'язевою тканиною, особливо на спині та тазово-стегновій частині; на поперечному розрізі грудної частини на рівні між 6 і 7 ребрами повинно бути не менше двох прошарків м'язевої тканини; шкіра без пігментації, поперечних складок, крововиливів та травматичних пошкоджень. Маса туші в шкурі від 53 до 72 кг включно; товщина шпику 1,5 – 3,5 см.

Друга категорія. Туші молодняка м'ясних свиней з масою в шкурі від 39 до 98 кг і товщиною шпику 1,5 – 4,0 см.

Третя категорія. Туші жирних свиней з товщиною шпику 4,1 см і більше.

Яловичину використовують із туш I та II категорії вгодованості в охолодженому стані.

Яловичина I категорії:

а) від дорослої худоби – м'язи розвинені задовільно, остисті відростки хребців, сідничні горби і маклоки виступають не різко; підшкірний жир вкриває тушу від 8 ребра до сідничних горбів; на шиї, лопатках, передніх ребрах і стегнах, у тазовій порожнині і в паху є незначні відкладення жиру;

б) від молодняка – м'язи розвинені задовільно, остисті відростки спини і поперекових хребців ледь виступають; лопатки без западин, стегна не підтягнуті, жирові відкладення є біля основи хвоста і на верхній частині внутрішньої сторони стегна.

Яловичина II категорії:

а) від дорослої худоби – м'язи розвинені гірше, стегна мають западини, остисті відростки хребців, сідничні горби і маклоки чітко виступають; жир у вигляді незначних ділянок є на сідничних горбах, попереку і останніх ребрах;

б) від молодняка – м'язи розвинені задовільно, стегна мають западини, остисті відростки хребців, сідничні горби і маклоки чітко виступають; жировідкладення можуть бути відсутні.

При виробництві голубців використовують також допоміжну сировину – рис, пшоно та спеції. Зерно рису повинно відповідати вимогам наведеним в табл. 3.4 [17].

Таблиця 3.4 Вимоги до зерна рису

Показник	Норма для зерна рису
Вологість, %	
не більше ніж	15,0
не менше ніж	13,0
Зернова домішка, %, не більше ніж	3,0
зокрема пророслі зерна	0,5
обрушені зерна	1,5
крейдянні зерна	1,5
Пожовклі зерна, %, не більше ніж	Не дозволено
Червоні зерна, %, не більше ніж	2,0
Глютинозні зерна, %, не більше ніж	0,3
Сміттєва домішка, %, не більше ніж	1,0
зокрема просянка	0,5
мінеральна домішка	0,2
зіпсовані зерна рису	Не дозволено

Зерно проса, що використовується для виробництва голубців, повинно відповідати вимогам і нормам вказаним у таблиці 3. 5 [18].

Таблиця 3.5 Вимоги до зерна проса

Показник	Норма для проса
Вологість, %, не більше ніж	13,5
Вміст ядра, %, не менше ніж	76,0
Крупність, %, не менше ніж	90,0
Зернова домішка, %, не більше ніж	5,0
Сміттєва домішка, %, не більше ніж	2,0
Зокрема: мінеральна домішка, зокрема галька зіпсовані зерна кукіль важковідокремлювана домішка шкідлива домішка, зокрема сажка і ріжки гірчак повзучий і в'язіль різнокольоровий гірчак повзучий, софора лисохвоста і в'язіль різнокольоровий геліотроп опушеноплідний і триходесма сива	0,2 0,1 0,5 Не дозволено 1,0 0,2 0,05 0,02 0,02 Не дозволено
Зараженість шкідниками	Не дозволено

Для соління фаршу використовують кухонну сіль не нижче I сорту з помолом 0, 1, 2 без механічних домішок. Органолептичні показники якості солі наведено в табл. 3.6 [19].

Таблиця 3.6 Органолептичні показники якості солі

Назва показника	Характеристика солі	Метод випробувань
Зовнішній вигляд	Кристалічний сипкий продукт. Наявність сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі, не допускається	Згідно з ГОСТ 13685
Смак	Солоний без стороннього присмаку	Згідно з ГОСТ 13685
Колір	Білий	Згідно з ГОСТ 13685
Запах	Відсутній	Згідно з ГОСТ 13685

Для загортання сформованого фаршу використовують листи білоголової капусти першого сорту. Показники якості капусти білоголової вказано в табл. 3.7 [20].

Таблиця 3.7 Показники якості капусти білоголової

Назва показника	Характеристика і норма для капусти
Зовнішній вигляд	Головки свіжі, цілі, здорові, чисті, цілком сформовані, непророслі, типові для даного сорту форми і забарвлення, без пошкоджень сільськогосподарськими шкідниками
Смак і запах	Властиві даному сорту, без стороннього запаху і присмаку
Щільність головки	Щільні
Зачистка головки	Головки повинні бути зачищені до щільно прилеглих зелених або білих листів
Довжина качана над головою, см, не більше ніж	3,0
Маса зачищеної головки, кг, не менше:	
до 15 травня	
з 15 травня до 15 червня	0,30
з 15 травня до 1 липня	0,30
з 1 липня до 1 серпня	0,30
з 1 серпня до 1 вересня	0,40
з 1 вересня до 1 лютого	0,6
з 1 лютого	— —
Вміст головок з сухим забрудненням, механічними пошкодженнями на глибину більше двох, але не більше п'яти прилеглих листків, з засічкою головки та качана в сукупності, % від маси, не більше	Не допустимо
Вміст головок з механічними пошкодженнями на глибину більше п'яти прилеглих листків, пророслих, тріснутих, загнилих, запарених, підморожених (з ознаками внутрішнього пожовтіння та побуріння)	Не допускається

Наступним етапом, згідно послідовності розроблення НАССР – плану, є опис технології та побудова блок-схеми виробництва.

3.2. Опис технології та побудова блок-схеми виробництва

Лінія виробництва голубців включає в себе: приймання м'ясної сировини на приймальній дільниці, обвалювання м'яса з кісток, жилування, грубого подрібнення на вовчку та остаточного подрібнення м'яса за допомогою кутера; приймання рису, проса, промивання, з'єднання з фаршем; приймання солі, перцю, додавання до фаршу, перемішування, формування фаршу; приймання капусти, видалення з неї забруднених і загриблених листів; вирізання качана, розбір капусти на листя та теплової обробки капустяних листів. Після чого сформований фарш подають до шприцювальної машини, сюди ж подають капустяні листи, які шприцюють фаршем і формують голубці. Сформовані батони голубців направляють в камеру осадження, потім заморожують, пакують та відпускають продукт [21].

На етапі приймання м'ясної сировини від постачальників використовують такі механізми та обладнання як: рефрижератор, крючковий транспортер, електрокару. Здійснюють контроль туш на відповідність документам.

Обвалювання – це процес відділення м'якоті від кісток, який проводять на стаціонарних або конвеєрних столах за допомогою спеціальних ножів. На кістках не повинно залишатися м'яса, допускають лише незначну його кількість на кістках складного профілю. Під час обвалювання необхідно чітко дотримуватися технології, щоб запобігти потраплянню в м'ясо частин кісток.

Жилування – видалення після процесу обвалювання із м'якотної частини туші сполучної тканини, кровоносних і лімфатичних судин, сухожилків, крововиливів і забруднень та наступне розділення м'яса на сорти залежно від вмісту жирової і сполучної тканини. М'ясо жилують вручну, використовуючи спеціальні ножі з широким довгим лезом. При цьому спочатку його розділяють на окремі м'язи, а потім розрізають на куски масою 400-500 г.

Після жилування м'ясо піддають процесу грубого подрібнення, пропускаючи його через вовчок з діаметром отворів на решітці 16-25 мм.

Проте подрібнення на вовчку не забезпечує достатньо повного руйнування структури тканин м'яса, тому м'ясо після грубого подрібнення обробляють ще й на кутері, де досягається більш повне руйнування клітинної структури тканин, внаслідок чого значно поліпшується структура і консистенція фаршу, підвищуються його технологічні властивості – липкість і в'язкість. Це одна із найважливіших технологічних операцій, яка впливає на вихід і якість готової продукції.

На етапі приймання зерен рису та проса контролюють їх якість та наявність супровідної документації. Отримані крупи промивають, з метою очищення зерен від пилу та сторонніх домішок і додають до подрібненого м'яса.

Сіль та перець після приймання і підтвердження відповідності їх встановленим вимогам, додають до інших компонентів фаршу. Для того, щоб фарш був однорідним за структурою і складом, його необхідно старанно перемішати. Готовність фаршу визначають за рівномірністю розподілення його складових частин. Він має бути однорідним за складом і консистенцією і достатньо в'язким.

З капусти після приймання видаляють забруднені та зазублені листи, вирізають качан. Цей процес відбувається вручну за допомогою спеціального ножа. Потім капустяну головку поміщують в спеціальний чан, в який наливають воду температурою 80-90 °С і нагрівають до 250-280 °С протягом 15-20 хвилин. Після чого капусту виймають із чана і розбирають на окремі листи.

Готовий фарш направляють у шприцевальну машину. Сюди ж подаються капустяні листи і відбувається формування голубців. Для шприцювання використовують шприцевальні машини, які працюють за принципом насосів періодичної дії.

Сформовані голубці направляють в камеру осадження. Осадження голубців є дуже важливою технологічною операцією на заключній стадії технологічного процесу. Осадження виробів проводять у спеціальних камерах

при визначеному температурно-вологісному режимі. Голубці піддають нетривалому осадженню (2 години). При осадженні відбувається незначне ущільнення фаршу. Камери для короткочасного осадження обладнують примусовою вентиляцією для видалення інтенсивно випаровуваної води.

Після осадження голубці направляють у морозильну камеру. Замороження – це процес поетапного зниження температури всередині батонів.

Заморожені вироби пакують і направляють на реалізацію [21].

Блок-схема технологічного процесу виробництва голубців наведена на Рис. 3.2.

3.3. Проведення аналізу небезпечних чинників

Ризик – біологічний, хімічний або фізичний фактор чи їх сполучення, які можуть негативним чином вплинути на здоров'я людини.

Ризик – сукупність ймовірностей виникнення небезпечного чинника та ступеня тяжкості його наслідків.

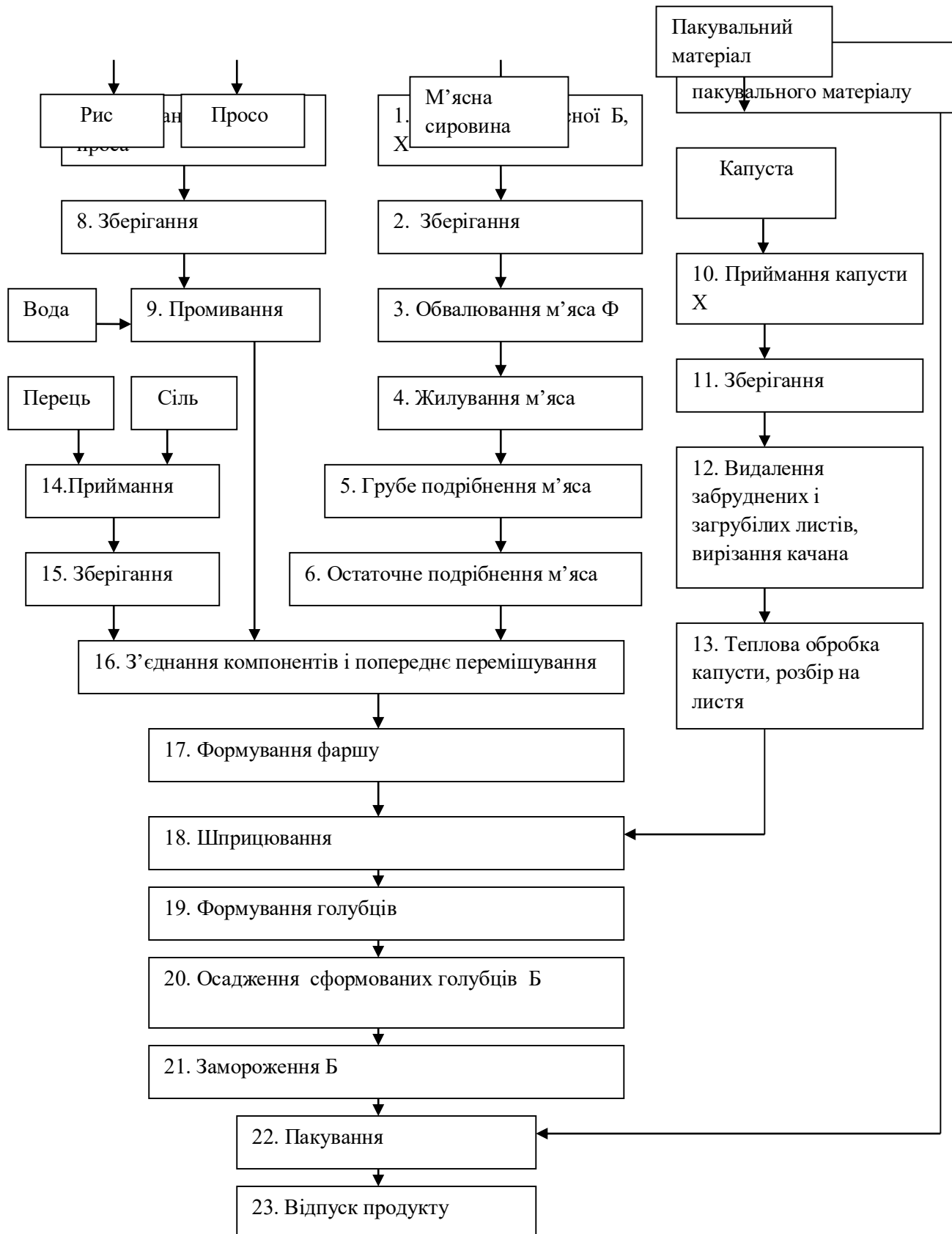


Рисунок 3.2 - Блок-схема технологічного процесу виробництва голубців

Опис ризиків згідно системи менеджменту безпеності харчових продуктів наведено в таблиці 3. 8 [10].

Таблиця 3. 8 Класифікація ризиків згідно системи менеджменту безпеності харчових продуктів

Біологічні ризики	Хімічні ризики	Фізичні ризики
Патогенні та умовно патогенні бактерії, віруси, паразити та найпростіші одноклітинні організми, токсини грибового походження, цвілі, гриби тощо	Різноманітні засоби для чищення, пластифікатори, що мігрують з пакувальних матеріалів, пестициди, алергени, важкі метали, нітрати, нітрити, нітросполуки, діоксани, мікотоксини, харчові добавки, ветеринарні препарати (антибіотики, гормони, тощо) та інше	Сторонні предмети: - скло; - метал; - каміння; - дерево; - пластик, тощо

Доцільно встановити, якомога раніше можливі ризики виникнення небезпеки на кожному етапі виробництва. Це дає можливість не допускати проявів небезпечних чинників на кінцевому етапі, а виявляти на встановлених етапах виробництва.

Для цього необхідно вибрати бальну шкалу, яка б вказувала тяжкість можливих пошкоджень, вірогідність їх виникнення.

Оберемо трибальну шкалу:

0 – відсутній або малий

1 – середній

2 – великий

Значимість небезпеки визначають добутком вірогідності виникнення і тяжкості.

Аналіз ризиків – це процес збору та оцінки інформації про природу небезпеки та можливості її попередження. Цей процес є основним при розробці НАССР-плану, оскільки лише правильне його виконання дозволить всеохоплююче визначити оптимальну кількість контрольних критичних точок.

У межах системи менеджменту безпеності харчових продуктів розглядаються лише такі небезпечні чинники, попередження, усунення або зниження яких до прийнятних рівнів, є суттєвим для виробництва безпечних харчових продуктів. Небезпечні чинники з малою ймовірністю виникнення і малою важкістю наслідків не слід розглядати в межах системи менеджменту безпеності харчових продуктів, але їх можна розглянути з точки погляду належної виробничої практики (GMP/GHP) або загальних санітарно-гігієнічних правил для конкретної галузі харчової промисловості. Аналіз небезпечних чинників слід проводити для кожного продукту або типу процесу та для кожного нового продукту. Крім того, аналіз небезпечних чинників, виконаний для продукту або процесу, має бути переглянутий і затверджений, якщо відбулися будь-які зміни у сировині, рецептурі продукту, процедурах оброблення, виготовлення, пакування, розподілення та призначенні продукту [22].

Небезпечні чинники різняться залежно від підприємств, що виготовляють ті самі продукти, тому що існують відмінності у:

- джерелах отримання інгредієнтів;
- рецептурах;
- оброблювальному обладнанні та його розміщенні;
- методах підготування та оброблення;
- тривалості процесів виготовлення та зберігання;
- досвіді, знаннях, ставленні персоналу.

Для простоти процедуру аналізу небезпечних чинників розіб'ємо на 5 наступних кроків, застосування яких у логічній послідовності допоможе уникнути будь-яких недоглядів. Виконавши всі ці п'ять видів робіт, робоча група СУБХТ матиме достатній перелік реальних потенційних небезпек, пов'язаних з виробництвом конкретного продукту.

1. Аналіз вхідних матеріалів. Для детального виконання цієї роботи використовують опис продукту, перелік інгредієнтів та матеріалів продукту. Аналізують інформацію в описі продукту і визначають, як ця інформація може вплинути на аналіз технологічного процесу. Наприклад, готовий до вживання

продукт не повинен містити патогенів у кількостях, які можуть зашкодити споживачеві. З іншого боку, якщо кінцевий продукт не призначений для споживання в готовому вигляді, то деякі мікроорганізми можуть бути дозволені в ньому, якщо на подальшому етапі (наприклад, термічне оброблення вдома) їх знищують або знижують до допустимого рівня.

Біля кожного інгредієнту та пакувального матеріалу в переліку рекомендується проставити літери Б, Х, Ф, які вказують можливість існування біологічних, хімічних або фізичних небезпечних чинників, використовуючи попередньо вивчені джерела інформації.

Для полегшення ідентифікації небезпечних чинників, рекомендується відповісти на такі питання для кожного вхідного матеріалу:

а) чи можливі патогенні мікроорганізми, токсини, хімікати або сторонні предмети на / у цьому матеріалі.

б) чи використовують будь-які повернуті або перероблені продукти як інгредієнти.

в) чи існує потенційна небезпека від будь-яких інгредієнтів за їхнього використання в надмірних кількостях (наприклад, хімічну небезпеку можуть становити нітрити за надмірного використання).

г) чи можуть будь-які інгредієнти, що використовують у кількостях менше за рекомендовані або кількості яких ненормовані, приводити до певної небезпеки через ріст мікробних вегетативних чи спороутворюючих клітин.

г) чи впливає на ріст або розмноження мікроорганізмів кількість і тип кислотних інгредієнтів та кислотність рН кінцевого продукту.

д) чи впливає тип зволожувачів та водна активність кінцевого продукту на ріст мікроорганізмів. Чи впливають вони на виживання патогенів (паразитів, бактерій, грибків).

е) чи потрібно підтримувати відповідне охолодження продуктів під час їх перевезення або зберігання [23].

2. Оцінювання технологічних операцій стосовно небезпечних чинників

Метою цього кроку є ідентифікація всіх потенційно небезпечних чинників, пов'язаних з кожною технологічною операцією, технологічним маршрутом продукту та схемою руху працівників. Для цього аналізують блок-схему технологічного процесу і схематичний план виробництва, таким чином:

а) присвоюють номер кожному етапу (операції) технологічного процесу на блок-схемі;

б) досліджують кожний етап на блок-схемі технологічного процесу і за даними опрацьованих джерел інформації визначають існування небезпеки (біологічної, хімічної чи фізичної), пов'язаної з цією операцією;

в) вписують літеру «Б» для біологічного, «Х» для хімічного та «Ф» для фізичного небезпечного чинника біля кожного етапу блок-схеми, де така небезпека була ідентифікована.

Допомогти у визначенні небезпечного чинника можуть такі питання, на які потрібно відповісти для кожного етапу технологічного процесу:

а) чи можуть забруднювачі потрапити до продукту на цьому технологічному етапі? Розглядають особисту гігієну робітників, забруднені устаткування або матеріали, перехресне забруднення від сировини, витік трубопровідної арматури, глухі кінці трубопроводів, розбризкування і таке інше;

б) чи можуть будь-які мікроорганізми розмножуватися до небезпечних рівнів на цьому технологічному етапі? Розглядають температуру, час.

3. Спостереження за фактичними технологічними режимами

Робоча група СУБХП повинна досконало знати кожен досліджувану технологічну операцію. Будь-який ідентифікований небезпечний чинник має бути записаний у відповідну форму. Робоча група повинна:

— спостерігати за операцією впродовж достатньо тривалого часу для впевненості, що вона є звичайним технологічним процесом або режимом;

— спостерігати за персоналом (наприклад, чи можуть сировина або забруднений продукт спричинити перехресне забруднення рук робітників, рукавичок або обладнання, використовуваного для кінцевого продукту або продукту наступної обробки);

— спостерігати за дотриманням санітарно-гігієнічних правил та реєструвати небезпеки;

— аналізувати, чи існує технологічний етап, на якому руйнуються (інактивуються) всі мікроорганізми. Якщо так, то увага повинна бути зосереджена на потенційно можливому перехресному забрудненню після цієї технологічної операції.

4. Проведення вимірювань

Під час дослідження може виникнути необхідність проведення вимірювань важливих технологічних параметрів, щоб підтвердити фактичний режим процесу. Перед початком проведення вимірювань слід перевірити чи всі пристрої справні, мають відповідну точність і належним чином калібровані. Прикладами вимірювань, які можуть бути проведені, залежно від виду продукту чи типу процесу є:

а) вимірювання температури продукту, враховуючи операції теплового оброблення, процеси охолодження та заморожування. Вимірювання проводять в найхолоднішій точці продукту, коли оцінюють теплове оброблення, та у найтеплішій точці продукту, коли оцінюють охолодження або заморожування (частіше в центрі найбільшого шматка);

б) вимірювання залежності час / температура для термічного оброблення, пастеризації, заморожування (або швидкість заморожування), зберігання, розморожування, відновлення тощо;

в) вимірювання розмірів контейнерів, в яких охолоджують продукти, а також глибини маси продукту;

г) вимірювання рН продукту під час виготовлення, а також рН кінцевого продукту, здійснюючи це в усіх можливих випадках за кімнатної температури;

д) вимірювання водної активності продукту, беручи в усіх можливих випадках проби-дублікати (через можливі розбіжності) і пам'ятаючи про поправки на температуру навколишнього середовища, у разі потреби.

5. Аналіз вимірів

Кваліфікована особа (з відповідними науковими знаннями) має проаналізувати одержані виміри, щоб правильно інтерпретувати зібрані дані. Під час аналізу та інтерпретації даних, ідентифіковані небезпечні чинники повністю описують у відповідних формах для біологічних, хімічних та фізичних небезпечних чинників [23].

Біологічні небезпечні чинники

Біологічні небезпечні чинники найчастіше зв'язані з сировиною з якої виготовляється фарш. Але біологічні фактори можуть бути занесені під час виробництва персоналом, який задіяний у виробництві; із зовнішнього середовища, в якому виробляється харчовий продукт; з іншими інгредієнтами, які входять до складу продукту; через процес сам по собі.

При аналізі біологічних небезпечних чинників слід враховувати внутрішні та зовнішні чинники, такі як: водна активність, кислотність, окислювально-відновний потенціал, хімічний склад продукту (вуглець, азот, солі та інше), вологість, температуру. Біологічними небезпечними чинниками, що спричиняють захворювання через харчові продукти, є мікроорганізми — бактерії, віруси, паразити.

Мікроорганізми — це живі організми, невидимі неозброєним оком. Вони живуть скрізь і деякі з них корисні для людини. Певні мікроорганізми використовують під час виробництва харчових продуктів для забезпечення спеціальної функції, наприклад, ферментації, і тому вони є корисними для продуктів. Інші мікроорганізми спричиняють псування продуктів, роблячи їх непридатними для споживання людиною. Патогенні мікроорганізми можуть стати джерелом захворювання людини. Більшість відомих епідемій та окремих випадків харчових захворювань спричинюється патогенними бактеріями. Певного рівня цих мікроорганізмів можна очікувати в деякій продовольчій сировині. Неналежне зберігання або поводження з харчовими продуктами може сприяти значному збільшенню рівня цих мікроорганізмів. Термічно приготовлені харчові продукти часто становлять поживне середовище для

швидкого росту мікроорганізмів за неналежного поводження та зберігання цих продуктів.

Віруси можуть знаходитися у харчовому продукті, воді або передаватися харчовим продуктам людиною, твариною чи в результаті інших контактів. На відміну від бактерій, віруси не здатні відтворюватися поза живою клітиною. Тому вони не можуть розмножуватися в харчових продуктах, а можуть лише переноситися ними.

Носієм паразитів частіше всього є організм тварини, але протягом життєвого циклу паразитів їхнім хазяїном може бути і людина. Паразитні інфекції зазвичай пов'язані з м'ясними продуктами, які не піддані належному кулінарному обробленню, або із зараженими готовими до вживання харчовими продуктами. Паразити в продуктах, призначених для вживання у сирому вигляді, маринованими або частково кулінарно обробленими, можна вбити за допомогою ефективних технологій заморожування [26].

Гриби включають плісняву та дріжджі. Гриби можуть мати сприятливу дію, що уможлиблює їхнє використання у виробництві певних харчових продуктів (наприклад, сиру). Проте деякі гриби виробляють токсичні речовини (мікотоксини), отруйні для людей і тварин. Ці речовини слід вивчати як хімічні небезпеки через їхню хімічну природу.

Бактерії — це клітинні організми довжиною або діаметром від 0,5 до 10 мкм, які знаходяться скрізь у навколишньому середовищі і можуть переноситися водою, вітром, комахами, рослинами, тваринами та людьми. Їхня небезпека полягає у здатності спричинювати захворювання (у людей, тварин та рослин) і тоді їх класифікують як патогенні (які спричинюють інфекційні захворювання) або як токсичні (отруйні). Бактерії можуть спричинити псування харчових продуктів та пошкодження різних типів матеріалів. Проте вони можуть бути корисними для людини, сприяючи виробництву харчових продуктів, у сільському господарстві (наприклад, виробляючи азот або розкладаючи органічні матеріали) та медицині (виготовлення антибіотиків).

Розмноження бактерій, яке називають ростом, може створювати небезпеку для харчових продуктів. Деякі різновиди бактерій ростуть лише в повітрі (аеробні), тоді як інші можуть рости лише за відсутності повітря (анаеробні). Інша група бактерій може рости як за наявності, так і без повітря (факультативні). Вони зазвичай віддають перевагу оточуючому середовищу з малою кислотністю (рН від 4 до 9). Більшість бактерій розмножується за температури від 20 °С до 45 °С, але багато з них можуть рости за охолодження або за температур вище 45 °С. Росту бактерій, як правило, сприяє висока водна активність, тобто навколишнє середовище з високою водною спроможністю. Деякі бактерії утворюють всередині клітини стійку структуру — спору. Спороутворюючими бактеріями, важливими у вивченні мікробіології харчових продуктів, зокрема, є бактерії роду *Bacillus* та *Clostridium*. Існує багато чинників, які впливають на ріст бактерій та збільшують ризик захворювання від харчових продуктів. Ці чинники можуть бути пов'язані з характеристиками харчового продукту (внутрішні) або з навколишнім середовищем, в якому знаходиться продукт (зовнішні). Внутрішніми чинниками є водна активність, кислотність, окислювально-відновний потенціал, хімічний склад продукту та інше. Із зовнішніх чинників важливішими є вологість і температура [26]. Ідентифікація біологічних небезпечних чинників представлена в таблиці 3. 9.

Таблиця 3. 9 Ідентифікація небезпек (біологічні небезпечні чинники)

Назва продукту Голубці «Домашні»	
Небезпечний чинник	Контролюється
Інгредієнти і матеріали	
<p><u>М'ясо</u> – може містити <i>Trichinella spiralis</i> у свинині; <i>Cysticercus bovis</i> в яловичині; неспороутворюючі бактерії в м'ясі (<i>S. aureus</i>, <i>E. coli</i>, <i>Salmonella spp.</i>, <i>Campylobacter spp.</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>); спороутворюючі бактерії в м'ясі (<i>Clostridium perfringens</i>).</p>	Приймання сировини

<p><u>Капуста</u> – може містити патогенні мікроорганізми, дріжджі чи плісняву.</p> <p><u>Рис, просо</u> – можуть містити екскременти гризунів.</p> <p><u>Перець</u> – неспороутворюючі бактерії (<i>Salmonella</i> spp., <i>L. monocytogenes</i>), спороутворюючі бактерії (<i>Clostridium perfringens</i>).</p> <p><u>Вода</u> – фекальні колі форми</p>	
Етапи виробничого процесу	Контролюється
1,7,10,14. Приймання сировини – розвиток мікроорганізмів за рахунок недотримання санітарно-гігієнічних вимог під час приймання	Санітарно-гігієнічний стан працівників та обладнання
2,8,11,15. Зберігання сировини – розвиток патогенних мікроорганізмів за рахунок невідповідної температури, вологості та недотриманні термінів зберігання.	Зберігання сировини: температура, вологість, час
3. Обвалювання м'яса – контамінація мікроорганізмами за рахунок недотримання санітарно-гігієнічних вимог	Санітарно-гігієнічний стан працівників та обладнання
4. Жилування – контамінація мікроорганізмами за рахунок недотримання санітарно-гігієнічних вимог	Санітарно-гігієнічний стан працівників та обладнання
5,6. Подрібнення м'яса – контамінація мікроорганізмами за рахунок недотримання санітарно-гігієнічних вимог	Санітарно-гігієнічний стан працівників та обладнання
12. Видалення забруднених і загубілих листів, вирізання качана – занесення мікроорганізмів за рахунок недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недостатня обробка обладнання дез. засобами	Санітарно-гігієнічний стан працівників та обладнання
13. Теплова обробка капусти, розбір на листя – потенційний ризик наявності патогенів при недотриманні часу та температури теплової обробки	Чан для теплової обробки: температура, час
16. З'єднування компонентів і попереднє перемішування – контамінація мікроорганізмами за рахунок недотримання санітарно-гігієнічних вимог	Санітарно-гігієнічний стан працівників та обладнання

17. Формування фаршу – занесення мікроорганізмів за рахунок недотримання санітарно-гігієнічних вимог	Санітарно-гігієнічний стан працівників та обладнання
18. Шприцювання – занесення мікроорганізмів за рахунок недотримання санітарно-гігієнічних вимог	Санітарно-гігієнічний стан працівників та обладнання
19. Формування голубців – занесення мікроорганізмів за рахунок недотримання санітарно-гігієнічних вимог	Санітарно-гігієнічний стан працівників та обладнання
20. Осадження сформованих батонів – занесення мікроорганізмів за рахунок недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання часу та температурних режимів процесу осадження	Санітарно-гігієнічний стан працівників та обладнання Камера осадження: температура, час
21. Замороження – розвиток мікрофлори за рахунок недотримання вимог до температури, вологості в мороз. камері. Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, періодичності очищення мороз. камери	Морозильна камера: температура, вологість GHP
22. Пакування – фізичне пошкодження упаковки може призвести до протікання та зараження продукту.	Фасування, складання готової продукції

Хімічні небезпечні чинники

Хоча біологічні ризики представляють найбільший інтерес, так як здатні викликати широко поширені харчові захворювання, хімічні ризики також можуть викликати харчові захворювання, хоча, як правило уражають меншу кількість осіб.

Хімічні забруднювачі (контамінанти) в харчових продуктах можуть виникати природно або можуть бути додані під час оброблення харчових продуктів. Природно хімічні небезпечні чинники це ті, що являються складовими чинниками харчового продукту, а не результатом внесення у процесі виробництва, зараження через навколишнє середовище, або інше зараження. Шкідливі хімічні речовини пов'язані з випадками гострих харчових захворювань

і спричинюють хронічні хвороби навіть за малих рівнів вмісту. Хімічне забруднення може виникнути в будь-якій точці виробничого ланцюга харчових продуктів. Хімічні небезпечні чинники в харчових продуктах включають такі хімічні речовини, які за умови їх споживання в значних кількостях, можуть стримувати поглинання та/або руйнувати поживні речовини. Вони можуть бути канцерогенними, мутагенними чи тератогенні, отруйними та спричинити серйозну хворобу з можливим летальним кінцем шляхом хімічної дії на людський організм. Іноді отруйну речовину в харчовому продукті можна контролювати (зменшити до мінімального ризику), якщо продукт вимитий або достатньо нагрітий (термооброблений). Проте краще тримати шкідливі речовини окремо від харчових продуктів, забезпечуючи постачання сировини з контрольованих або відомих і прийнятних умов вирощування, збирання врожаю, оброблення та зберігання [27].

Потенційна небезпека для здоров'я споживача збільшується, якщо хімікалії не контролюють або їхні норми, рекомендовані для оброблення, перевищені.

Наявність отруйних або шкідливих речовин в харчовому продукті означає, що продукт фальсифікований. Однак, у деяких випадках наявність отруйної речовини у харчовому продукті неминуча, тому що ця речовина потрібна у виробництві продукту, або її не можна усунути, застосовуючи процедури та правила GMP/GHP. У такому випадку повинен бути встановлений допустимий рівень цієї речовини в харчовому продукті.

Такою є ситуація з деякими харчовими добавками, які потрібні для певних процесів виробництва харчових продуктів. Проте, велика кількість цих добавок може бути небезпечною для здоров'я людини.

Безпосередні харчові добавки. Основна група хімікалій, що використовують у виготовленні харчових продуктів — харчові добавки. За визначенням, це — хімічні речовини, які навмисно додають або включають безпосередньо до харчових продуктів. Вони класифікуються за такими функціональними класами:

- консерванти;
- покриття, плівки та зв'язувальні речовини;
- спеціальні дієтичні та поживні добавки;
- ароматизатори та пов'язані з ними речовини;
- камеді, основи для жувальних гумок та пов'язані з ними речовини;
- інші спеціально застосовані добавки;
- багатоцільові добавки.

Харчові добавки, офіційно дозволені для використання в харчових продуктах і визнані безпечними за певних умов, але можуть стати небезпечними, якщо їх необережно додавати до харчових продуктів у перевищених кількостях. Прикладами можуть бути значні кількості нітритів і нітратів в обробленому м'ясі, надмірне використання сульфідів у висушених фруктах та вині, в яких використання таких хімічних речовин було схвалене і дозволене.

Опосередковані харчові добавки. До опосередкованих харчових добавок відносяться хімічні речовини, дозволені для використання в матеріалах, що контактують з харчовими продуктами, але які можуть потенційно мігрувати внаслідок контакту з харчовим продуктом, і, отже, ставати шкідливим компонентом у продукті. Мастила, дезінфектанти, фарби та інші покриття, що використовують для технічного обслуговування обладнання і допоміжних засобів, слід розглядати як потенційно опосередковані харчові добавки. Незалежно від схвалення їхнього застосування, ніяка опосередкована харчова добавка не повинна бути дозволена для надання аромату чи смаку харчовому продукту, який від цього може стати непридатним для споживання людиною.

Важкі метали. Метали типу міді або свинцю від труб або паяльних матеріалів, використовуваних для обладнання, можуть просочуватися в харчові продукти або воду, спричинюючи тяжкі отруєння. Важкі метали від пакувальних матеріалів також можуть просочуватися в харчові продукти. Можливим є попадання поліхлорованих біфенілів, наявних у картонному пакуванні. Викликають тривогу щодо безпеки деякі пластмаси, особливо ті, що

нагріваються разом з продуктом у мікрохвильовій печі. Промислові важкі метали та радіоактивні ізотопи також можуть знаходити шлях до харчових продуктів, особливо через водні джерела. Прикладом є ртуть, що наявна у виловленій з озер та річок рибі.

Пестициди. Виробництво, розподілення, продаж та застосування всіх пестицидів (інсектициди, родентициди, фунгіциди, гербіциди, регулятор росту, дефоліанти, десіканти і т. ін.) потрібно повністю контролювати у виробництві харчових продуктів. Застосування певного пестициду повинно бути узгоджено з обмеженнями щодо застосовного об'єкта, умов застосування, дозволених концентрацій, цільових організмів, проти яких цей хімікат використовується, обмежень використання, вимог щодо поводження з пестицидом та його тари. Крім того, кожен сільськогосподарський пестицид має бути дозволеним лише для конкретного виду культур. Застосування будь-якого пестициду повинно суворо підпорядковуватися інструкціями та вимогам на етикетці. Залишки пестицидів у пакувальних матеріалах для оброблених продуктів і пестицидів, використовуваних як консерванти в оброблених продуктах, як і дезінфектанти для поверхонь, які контактують з харчовими продуктами, розглядаються як харчові добавки, що становлять потенційно хімічну небезпеку. Сільськогосподарські хімікалії включають пестициди і гербіциди. Було відмічено, що зі зростанням застосування хімікалій у сільському господарстві та тваринництві, можливості хімічного забруднення продовольства збільшуються в усьому світі. Сільськогосподарські хімікалії мають великий вплив на водні системи. Дощі змивають ці отруйні речовини в озера та річки, що впливає на рибу та водяну рослинність, а також на водне постачання.

Залишки ветеринарних препаратів. Антибіотики для тварин та залишки інших ветеринарних препаратів також є причиною захворювань, пов'язаних з харчовими продуктами. Ці препарати все частіше знаходять у продуктах тваринного походження не лише в недозволених кількостях, але і в недозволеному застосуванні. Крім хімічного отруєння, залишки ветеринарних

препаратів можуть викликати сильні алергічні реакції у чутливих людей, які споживають ці продукти.

Природні отруйні речовини. Отруйні речовини в рослинах, наприклад, як соланін у картоплі, природно зустрічаються у сировині. На щастя, багато з таких речовин можна вилучити методами підготовки. Наприклад, той же соланін у картоплі може бути усунений, коли зелена поверхня бульби очищена або зрізана.

Хімікати, створені процесом. Хімічні речовини, які створюються процесами приготування, включають речовини, які виникають внаслідок надмірного підсмажування м'яса на деревному вугіллі, або коли жир та олію нагрівають впродовж тривалого часу за надмірних температур.

Алергени. Приблизно 1 % населення має алергічні реакції на продукти, що споживають. Багато типів харчових продуктів можуть спричинити алергічні реакції. Це — молоко, риба, морепродукти (особливо креветки), цитрусові, томати, дині, кавуни тощо. Алергічні реакції змінюються залежно від чутливості кожного індивідуума – від сльозоточивості, нежиті та головних болів до апоплексичного удару впродовж декількох хвилин після вживання продукту. Інградієнти харчових продуктів, визнані як алергени, наприклад, глютен, повинні бути зазначені на етикетці харчового продукту. Ідентифікація хімічних небезпечних чинників наведена в таблиці 3. 10 [27].

Фізичні небезпечні чинники

Якщо біологічні та хімічні небезпечні чинники можуть представляти ризик для здоров'я, та можуть вплинути на велику кількість людей, фізичні, як правило створюють проблеми тільки для окремих споживачів чи незначної їх кількості. Фізичні небезпечні чинники викликаються чужорідними предметами чи сторонніми речовинами, які не містяться у харчових продуктах. Фізичні небезпечні чинники, як правило, призводить до таких особистих поранень, як зламаній зуб, порізаний рот чи випадки удушення. Причиною хвороб чи травм можуть бути тверді сторонні предмети в харчових продуктах.

Таблиця 3.10 Ідентифікація небезпек (хімічні небезпечні чинники)

Назва продукту Голубці «Домашні»	
Небезпечний чинник	Контролюється
Інгредієнти і матеріали	
<u>М'ясо</u> – може містити залишки ветеринарних препаратів, пестицидів. <u>Капуста</u> – може містити залишки пестицидів. <u>Вода</u> – важкі метали. <u>Пакувальний матеріал</u> – може бути нехарчового призначення.	Приймання сировини та пакувальних матеріалів
Етапи виробничого процесу	
1,8,11,15. Зберігання – недотримання правил товарного сусідства може призвести до забруднення нехарчовими хімікатами, миючими засобами	GMP, GHP
12. Видалення забруднених і загрубілих листів, вирізання качана – інвентар для видалення забруднених і загрубілих листів може містити залишки миючих засобів	GMP, GHP
16. З'єднання компонентів, перемішування – інвентар та обладнання може містити залишки миючих засобів	GMP, GHP
18. Шприцювання – обладнання може бути забруднене мастильними матеріалами або містити залишки миючих засобів	GMP, GHP

Ці фізичні небезпечні чинники можуть виникати внаслідок зараження та/або поганої виробничої практики в багатьох точках виробничого ланцюга харчових продуктів — від збирання врожаю до споживання, у тому числі на самому харчовому підприємстві. Ідентифікація фізичних небезпек представлена в таблиці 3. 11 [28].

Загальна мета розробки НАССР – плану усунути виявлені ризики або звести їх до мінімуму. При цьому бажано звести кількість КТК до мінімуму, щоб більше зосередити увагу саме на тих попереджувальних, запобіжних діях, які важливі для безпеки продукту.

Таблиця 3.11 Ідентифікація небезпек (фізичні небезпечні чинники)

Назва продукту Голубці «Домашні»	
Небезпечний чинник	Контролюється
Інгредієнти і матеріали	
Сировина та інгредієнти можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами (наприклад, склом, металом, пластмасами, деревиною)	Приймання сировини
Етапи виробничого процесу	
3.Обвалювання – при недотриманні технології у м'ясо можуть попасти скалки кісток	З'єднання компонентів, попереднє перемішування
16. З'єднання компонентів, попереднє перемішування – недотримання належних правил може призвести до потрапляння в продукт сторонніх предметів (ювелірних прикрас, гудзиків, волосся)	GMP
17. Формування фаршу – недотримання належних правил може призвести до потрапляння в продукт сторонніх предметів (ювелірних прикрас, гудзиків, волосся)	GMP
19. Формування голубців – недотримання належних правил може призвести до потрапляння в продукт сторонніх предметів (ювелірних прикрас, гудзиків, волосся)	GMP

Наступним етапом є формування HACCP– плану.

3.3. Проведення аналізу небезпечних чинників

У відповідності з ДСТУ ISO 22000 критична контрольна точка (КТК) – це етап (операції) технологічного процесу, у якому можливе проведення контролю і який має суттєве значення для того, щоб запобігти, усунути або мінімізувати до прийнятого рівня ризик щодо безпеки харчового продукту.

Для визначення КТК запропонований метод «дерево рішень». Застосовуємо цей метод, лише для тих етапів, які за своєю значимістю, вірогідністю виникнення та тяжкістю набрали не менше 2 балів.

Застосування методу «дерево рішень» передбачає відповідь на послідовність питань [7].

Питання 1: Чи існують контрольні (запобіжні) заходи?

Якщо Ні, це не є КТК. Визначають, як небезпечний чинник може контролюватися перед, або після процесу, і переходимо до наступного ідентифікованого небезпечного чинника. Якщо Так, описують і переходять до наступного питання.

Питання 2: Чи операція спеціально призначена для усунення або зниження можливості виникнення небезпечного чинника до допустимого рівня?

Якщо Ні, переходять до питання 3. Якщо Так, це є КТК; ідентифікують її як таку.

Питання 3. Чи може забруднення від ідентифікованих небезпечних чинників перевищити допустимі рівні або чи можуть вони збільшуватися до недопустимих рівнів?

Якщо Ні, це не є КТК; переходять до наступного ідентифікованого небезпечного чинника. Якщо Так, переходять до питання 4.

Питання 4: Чи наступна операція усуватиме ідентифікований небезпечний чинник або знижуватиме можливість його виникнення до допустимого рівня?

Якщо Ні, це є КТК; ідентифікуємо її як таку. Якщо Так, це не є КТК; визначаємо наступний етап і переходять до наступного ідентифікованого небезпечного чинника.

Малюнок «дерева рішень» представлено на Рис 3.2.

Результати визначення КТК представлені у таблицях 3.13, 3.14, 3.15.

Таблиця 3.13 Встановлення біологічних критичних точок контролю

Етап технологічного процесу	Чи існують затверджені засоби контролю? Якщо «ні»- не ККТ, переходьте до виявлення наступного ризику. Якщо «так» - переходьте до наступного питання	Чи призначений даний етап спеціально для усунення або зменшення ймовірності появи небезпечного чинника до прийнятого рішення? Якщо «ні» - переходьте до наступного питання. Якщо «так» - ККТ.	Чи може забрудненість під дією виявлених небезпечних чинників перевищити прийнятні рівні або зрости до неприйняттого рівня? Якщо «ні» - не ККТ, переходьте до виявлення наступного ризику. Якщо «так» - переходьте до наступного питання.	Чи дає змогу наступний етап усувати виявлені небезпечні чинники або зменшити їх вплив до прийнятних рівнів? Якщо «ні» - ККТ, якщо «так» - не ККТ, переходьте до виявлення наступного питання.	Критична точка контролю (ККТ)
1. Приймання м'ясної сировини	Так	Ні	Так	Ні	1Б
2. Зберігання	Ні	-	-	-	-
3. Обвалювання м'яса	Ні	-	-	-	-
4. Жилування	Ні	-	-	-	-
5. Грубе подрібнення	Ні	-	-	-	-
6. Остаточне подрібнення	Ні	-	-	-	-
7. Приймання рису, проса	Ні	-	-	-	-
8. Зберігання рису, проса	Ні	-	-	-	-
9. Промивання	Ні	-	-	-	-
10. Приймання капусти	Ні	-	-	-	-
11. Зберігання	Ні	-	-	-	-

12. Видалення забруднених і загрубілих листів, вирізання качана	Ні	-	-	-	-
13. Теплова обробка капусти, розбір на листя	Ні	-	-	-	-
14. Приймання сухих інгредієнтів	Ні	-	-	-	-
15. Зберігання	Ні	-	-	-	-
16. З'єднання компонентів і попереднє перемішування	Ні	-	-	-	-
17. Формування фаршу	Ні	-	-	-	-
18. Шприцювання	Ні	-	-	-	-
19. Формування голубців	Ні	-	-	-	-
20. Осадження сформованих батонів	Так	-	-	-	2 Б
21. Замороження	Так	Ні	Так	Ні	3 Б
22. Пакування	Ні	-	-	-	-
23. Відпуск продукту	Ні	-	-	-	-
24. Приймання пакувального матеріалу	Ні	-	-	-	-

Таблиця 2.14 Встановлення хімічних критичних точок контролю

Етап технологічного процесу	Чи існують затверджені засоби контролю? Якщо «ні»- не ККТ, переходьте до виявлення наступного ризику. Якщо «так» - переходьте до наступного питання	Чи призначений даний етап спеціально для усунення або зменшення ймовірності появи небезпечного чинника до прийнятого рішення? Якщо «ні» - переходьте до наступного питання. Якщо «так» - ККТ.	Чи може забрудненість під дією виявлених небезпечних чинників перевищити прийнятні рівні або зрости до неприйняттого рівня? Якщо «ні» - не ККТ, переходьте до виявлення наступного ризику. Якщо «так» - переходьте до наступного питання.	Чи дає змогу наступний етап усувати виявлені небезпечні чинники або зменшити їх вплив до прийнятних рівнів? Якщо «ні» - ККТ, якщо «так» - не ККТ, переходьте до виявлення наступного питання.	Критична точка контролю (ККТ)
1. Приймання м'ясної сировини	Так	-	-	-	1X
2. Зберігання	Ні	-	-	-	-
3. Обвалювання м'яса	Ні	-	-	-	-
4. Жилування	Ні	-	-	-	-
5. Грубе подрібнення	Ні	-	-	-	-
6. Остаточне подрібнення	Ні	-	-	-	-
7. Приймання рису, проса	Ні	-	-	-	-
8. Зберігання рису, проса	Ні	-	-	-	-
9. Промивання	Ні	-	-	-	-
10. Приймання капусти	Так	-	-	-	2 X
11. Зберігання	Ні	-	-	-	-

12. Видалення забруднених і загрубілих листів, вирізання качана	Ні	-	-	-	-
13. Теплова обробка капусти, розбір на листя	Ні	-	-	-	-
14. Приймання сухих інгредієнтів	Ні	-	-	-	-
15. Зберігання	Ні	-	-	-	-
16. З'єднання компонентів і попереднє перемішування	Ні	-	-	-	-
17. Формування фаршу	Ні	-	-	-	-
18. Шприцювання	Ні	-	-	-	-
19. Формування голубців	Ні	-	-	-	-
20. Осадження сформованих батонів	Ні	-	-	-	-
21. Замороження	Ні	-	-	-	-
22. Пакування	Ні	-	-	-	-
23. Відпуск продукту	Ні	-	-	-	-
24. Приймання пакувального матеріалу	Ні	-	-	-	-

Таблиця 3.15 Встановлення фізичних критичних точок контролю

Етап технологічного процесу	Чи існують затверджені засоби контролю? Якщо «ні»- не ККТ, переходьте до виявлення наступного ризику. Якщо «так» - переходьте до наступного питання	Чи призначений даний етап спеціально для усунення або зменшення ймовірності появи небезпечного чинника до прийнятого рішення? Якщо «ні» - переходьте до наступного питання. Якщо «так» - ККТ.	Чи може забрудненість під дією виявлених небезпечних чинників перевищити прийнятні рівні або зрости до неприйнятного рівня? Якщо «ні» - не ККТ, переходьте до виявлення наступного ризику. Якщо «так» - переходьте до наступного питання.	Чи дає змогу наступний етап усувати виявлені небезпечні чинники або зменшити їх вплив до прийнятних рівнів? Якщо «ні» - ККТ, якщо «так» - не ККТ, переходьте до виявлення наступного питання.	Критична точка контролю (ККТ)
1. Приймання м'ясної сировини	Ні	-	-	-	-
2. Зберігання	Ні	-	-	-	-
3. Обвалювання м'яса	Так	Так	Так	Так	1 Ф
4. Жилування	Ні	Так	Так	Ні	-
5. Грубе подрібнення	Так	Ні	Ні	-	-
6. Остаточне подрібнення	Так	Ні	Ні	-	-
7. Приймання рису, проса	Ні	-	-	-	-
8. Зберігання рису, проса	Ні	-	-	-	-
9. Промивання	Ні	-	-	-	-
10. Приймання капусти	Ні	-	-	-	-
11. Зберігання	Ні	-	-	-	-

12. Видалення забруднених і загриблених листів, вирізання качана	Ні	-	-	-	-
13. Теплова обробка капусти, розбір на листя	Ні	-	-	-	-
14. Приймання сухих інгредієнтів	Ні	-	-	-	-
15. Зберігання	Ні	-	-	-	-
16. З'єднання компонентів і попереднє перемішування	Ні	-	-	-	-
17. Формування фаршу	Ні	-	-	-	-
18. Шприцювання	Ні	-	-	-	-
19. Формування голубців	Ні	-	-	-	-
20. Осадження сформованих батонів	Ні	-	-	-	-
21. Замороження	Ні	-	-	-	-
22. Пакування	Ні	-	-	-	-
23. Відпуск продукту	Ні	-	-	-	-
24. Приймання пакувального матеріалу	Ні	-	-	-	-

Після визначення КТК, ідентифікованих внаслідок аналізу небезпечних чинників, слід визначити та встановити критичні межі (гранично допустимі межі) для кожної КТК.

Критична межа визначається як критерій, що розмежовує максимальне та мінімальне значення, контролюваного біологічного, хімічного або фізичного чинника. Кожна запобіжна дія має свої критичні межі, що слугують границями безпеки для кожної КТК. Критичні межі можуть бути отримані за таких джерел як стандарти, ТУ У та технологічні інструкції підприємства, результати експериментальних досліджень, та довідок експертів [21]. Граничні межі для встановлених КТК наведено в таблиці 3.16.

Таблиця 3.16 Визначення граничних значень для кожної КТК

Етап процесу	Опис небезпечного чинника	Граничне значення	Номер КТК
1.Приймання м'ясної сировини	Б – розвиток мікроорганізмів за рахунок неналежної якості м'ясної сировини. Х – м'ясо може містити залишки антибіотиків, пестицидів.	Приймати сировину тільки належної якості та відповідної категорії Належний контроль на залишки хімікатів в м'ясній сировині при її прийомі	КТК 1Б,Х
3.Обвалювання м'яса	Ф – при недотриманні технології у м'ясо можуть попасти скалки кісток	Чітко дотримуватись технології обвалювання	КТК 2Ф
10.Приймання капусти	Х – капуста може містити залишки пестицидів	Належний контроль на залишки пестицидів при прийомі капусти	КТК 3Х
20.Осадження сформованих батонів	Б – розвиток мікрофлори за рахунок недотримання температури, часу, вологості	Температура – 4° С; час – 2 години; вологість – 90 %.	КТК 4Б
21.Замороження	Б – розвиток мікрофлори за рахунок недотримання температури, часу, вологості	Температура – -4° С; час – 5 годин; вологість – 85 %.	КТК 5Б

Після процедури визначення граничних значень для кожної встановленої критичної точки контролю проводять заходи моніторингу.

СУБХП і настанови щодо її застосування визначають моніторинг як «проведення запланованої послідовності спостережень чи вимірювань контрольних параметрів для оцінення того, чи знаходиться КТК під контролем».

Моніторинг — це заплановані вимірювання або спостереження КТК відносно її граничних значень. Процедури моніторингу мають бути здатними до виявлення втрати контролю в КТК.

Тому важливо повністю зазначити, коли і ким здійснюватиметься моніторинг.

Моніторинг забезпечує три основні цілі:

- Вимірювання рівня результативності функціонування системи в КТК (аналіз тенденції). Тобто моніторинг важливий для управління безпечністю харчових продуктів у тому сенсі, що він полегшує простежуваність процесу. Якщо моніторинг вказує, що є тенденція до втрати контролю в КТК, то може бути виконана дія для повернення процесу назад до контрольованої зони, перш ніж відбудеться відхилення від граничного значення.
- Визначення, коли рівень результативності системи призводить до втрати контролю в КТК (наприклад, коли виникає відхилення від граничного значення).
- Ведення протоколів, які відбивають рівень ефективності функціонування системи в КТК з метою відповідності плану НАССР [30].

Система моніторингу описує методи, за допомогою яких адміністрація (виробник) може переконатися, що план НАССР дотримується, всі КТК працюють у межах специфікацій (тобто «під контролем»), а умови виробництва відповідають плану НАССР. Крім того, ця система забезпечує акуратність ведення записів для використання даних у майбутніх перевірках.

Продукція може ставати небезпечною, якщо процес належним чином не управляється і відбуваються відхилення. Через потенційні серйозні наслідки відхилення від граничного значення процедури моніторингу повинні бути ефективними.

Моніторинг повинен своєчасно надавати інформацію, щоб уможливити будь-які регулювання процесу, запобігаючи таким чином втраті контролю за процесом і перевищенню граничних значень до моменту, коли буде потрібно ізолювати продукт, або забракувати.

Важливим аспектом, що розглядається під час встановлення системи моніторингу, є час, що витрачається для одержання висновків від процедури моніторингу. Більшість процедур моніторингу потребують швидкого виконання, оскільки вони пов'язані з поточними процесами у реальному часі (встановлені на лінії виробництва), які, зазвичай, не залишають часу для довготривалих аналітичних випробувань. З цих міркувань перевагу частіше віддають фізичним та хімічним вимірюванням або візуальним спостереженням, які можна швидко проводити, аніж мікробіологічним вимірюванням. Але для деяких харчових продуктів, процесів, інгредієнтів не існує альтернативи мікробіологічному аналізу.

Проте важливо визнати, що протокол здійснення вибірки, який є адекватним для надійного виявлення низьких рівнів патогенів, нечасто можливий через велику кількість потрібних зразків. Це обмеження на відбір проб може призвести до неправильного розуміння безпечності тими, хто використовує неадекватний протокол відбору проб. Крім того, існують технічні обмеження в багатьох лабораторних методах виявлення і визначення кількості патогенів та їхніх токсинів.

Прикладами деяких фізичних та хімічних параметрів, які вимірюють для моніторингу граничних значень, є: температура, час, рН, рівень вологи і водна активність. Важливо, щоб все обладнання для моніторингу було каліброване з метою забезпечення потрібної точності [30].

Результатом процедур моніторингу, виконуваних під час операції, повинна бути письмова документація, яка служитиме протоколом робочих умов. Протоколи моніторингу надають інформацію про умови під час операції і уможливлюють вживання дії у випадку втрати контролю або виконання регулювань процесу, якщо спостерігається тенденція до втрати контролю в КТК.

Точні процедури моніторингу та пов'язані з ними протоколи надають оператору інформацію і дозволяють приймати рішення щодо прийнятності партії на конкретній стадії в межах процесу.

Для завершення процесу моніторингу отримані під час моніторингу дані, повинні аналізуватися та оцінюватися призначеною компетентною особою, наділеною повноваженням для виконання коригувальних дій, коли такі вказуються. Найгіршим сценарієм є такий, за яким процедури моніторингу вказують про перевищення будь-якого з граничних значень, що свідчить про втрату контролю в КТК. Ця нестача контролю вважається відхиленням, що призводить до виробництва шкідливого чи небезпечного продукту. Ситуація вимагає негайної ідентифікації і контролю за продуктом, що зазнав впливу, а також виконання коригувальної дії. Повинна бути чітко визначена відповідальність за моніторинг, а працівники мають бути відповідним чином підготовлені для застосування процедур моніторингу в КТК, за які вони відповідають.

Працівники повинні повністю розуміти цілі та важливість моніторингу. Крім того, вони мають знати процедури, яких потрібно дотримуватися, за існування тенденції до втрати контролю в КТК для того, щоб своєчасно виконати регулювання з метою забезпечення залишення процесу під контролем.

Перелік процедур моніторингу на підприємстві наведено в таблиці 3.17.

Таблиця 3.17 Опис процедур моніторингу на підприємстві

Етап процесу	Опис небезпечного чинника	Критичні межі	Номер КТК	Моніторинг			
				Що	Як	Коли	Хто
1.Приймання м'ясної сировини	Б – контамінація мікроорганізмів за рахунок неякісної сировини	Свинячі туші I, II, III; а яловичі I, II категорії, перевірка посвідчення якості	КТК 1Б	Мікробне обсіменіння	Ветеринарно-санітарна експертиза м'яса, органолептичні дослідження	Під час приймання м'ясної сировини	Ветлікар, лаборант
	Х – м'ясо може містити залишки антибіотиків, пестицидів.	Належний контроль на залишки хімікатів у м'ясі	КТК 1Х	Забруднення хімікатами	Лабораторні дослідження	Під час приймання м'ясної сировини	Лаборант
3.Обвалювання м'яса	Ф – при недотриманні технології у м'ясо можуть попасти скалки кісток	Чітко дотримуватись технології обвалювання	КТК 1Ф	Попадання у м'ясо скалок кісток	Візуальні дослідження	Після процесу обвалювання	Обвальщик, Технолог

закінчення таблиці 2.17

10.Приймання капусти	Х – капуста може містити залишки пестицидів	Належний контроль на залишки пестицидів при прийомі капусти	КТК 2Х	Забруднення пестицидами	Лабораторні дослідження	Під час приймання капусти	Лаборант
20.Осадження сформованих голубців	Б – контамінація мікроорганізмів за рахунок недотримання часу, температури, вологості в камері осадження	Температура – 4 °С; час – 2 години; вологість – 90%.	КТК 2Б	Температура, час, вологість	Візуальний контроль, покази приладів	Під час осадження	Технолог
21. Замороження	Б – контамінація мікроорганізмів за рахунок недотримання часу, температури та вологості в морозильній камері	Температура – -4 °С; час – 5 годин; вологість – 85%	КТК 3Б	Температура, час, вологість	Візуальний контроль, покази приладів	Під час замороження	Оператор морозильної камери

Важливе завдання коригувальний дії — запобігти попаданню харчових продуктів, які можуть бути небезпечними, до споживачів. Скрізь, де спостерігається відхилення від встановлених граничних значень, виконання коригувальних дій є необхідним.

Тому коригувальні дії повинні включати:

- визначення і усунення причини невідповідності;
- визначення розміщення невідповідних продуктів;
- запис виконаних коригувальних дій.

Система НАССР і настанови щодо її застосування визначають коригувальну дію як «будь-яку дію, що підлягає виконанню у тому випадку, коли результати моніторингу в КТК вказують на втрату контролю». Втрата контролю вважається відхиленням від граничного значення в КТК. Пов'язані з відхиленням процедури є попередньо визначеним та задокументованим комплексом заходів, що підлягають впровадженню, у випадку виникнення відхилення. Усі відхилення повинні контролюватися вжиттям заходів для контролювання невідповідного продукту і для виправлення причини невідповідності. Контроль продукту включає належну ідентифікацію, контроль та відокремлення ураженого продукту. Контроль і відокремлення ураженого продукту та виконані коригувальні дії повинні протоколюватися і зберігатися.

Різноманітність можливих відхилень в кожній КТК означає, що в цій точці може ставати необхідним виконання декількох коригувальних дій. Виникла невідповідність найвірогідніше фіксуватиметься під час поточного моніторингу КТК. Процедури, пов'язані з відхиленнями та коригувальними діями, приписуються так, щоб відповідальні за моніторинг КТК працівники розуміли та були здатні виконувати належні коригувальні дії у випадку виникнення відхилення [31].

Регулювання процесу також повинне виконуватися, коли результати моніторингу вказують на тенденцію до втрати контролю в КТК. Тоді потрібно вжити заходи для повернення процесу в межі робочих значень до моменту виникнення відхилення.

Пов'язані з відхиленням процедури в кожній КТК повинні протоколюватися. Виконання коригувальних дій має відбуватися за будь-якого відхилення, щоб гарантувати безпечність продукту і запобігати повторному виникненню відхилення. Процедури коригувальних дій є необхідними для визначення причини проблеми, вжиття заходів для запобігання повторному виникненню і подальшого відстежування шляхом моніторингу та повторного оцінювання для забезпечення впевненості в ефективності вжитих заходів. Якщо коригувальна дія не торкається докорінної причини відхилення, то відхилення може виникнути повторно.

Повторне оцінювання результатів аналізу небезпек або модифікація плану НАССР можуть ставати необхідними для усунення подальшого виникнення відхилення.

Програма коригувальних дій виробника повинна включати таке:

- проведення розслідувань для визначення причини відхилення;
- ефективні заходи щодо запобігання повторному виникненню відхилення;
- перевірку ефективності виконаної коригувальної дії.

Повинні бути в наявності протоколи (zareєстровані дані) для підтвердження контролю уражених відхиленням продуктів і виконаної коригувальної дії. Відповідні протоколи дозволяють перевірити чи виробник контролює відхилення і виконує ефективні коригувальні дії. Наведену нижче інформацію рекомендується подавати в протоколах, пов'язаних з відхиленнями та коригувальними діями.

Відхилення:

- продукт/код;
- дата вироблення /затримання/випуску;
- причина затримання;
- кількість затриманого продукту;
- результати оцінювання: проаналізована кількість затриманого продукту, звіт про аналіз, кількість та характер дефектів;
- підпис працівників, відповідальних за затримання та оцінення;

- відокремлення затриманого продукту (у разі потреби);
- підписаний дозвіл на відокремлення.

Коригувальна дія:

- причина ідентифікованого відхилення;
- коригувальна дія, виконана для виправлення невідповідності;
- подальше відстеження та оцінювання ефективності коригувальних дій;
- дата;
- підпис відповідальної особи.

Опис коригувальних дій представлено в таблиці 3.18.

Таблиця 3.18 Коригувальні дії

Етап процесу	КТК	Якщо	То
1.Приймання м'ясної сировини	КТК 1Б	Якщо не відповідає якість та категорія м'ясної сировини встановленим норма	Відмова прийняття туш від забою хворих тварин, або нижчої категорії вгодованості
	КТК 1Х	Якщо м'ясо містить залишки антибіотиків, пестицидів	Відмова прийняття туш
3.Обвалювання м'яса	КТК 1Ф	Якщо у м'ясо попали скалки кісток	Технолог затримує продукт, оцінює невідповідність, приймає коригувальні дії
10.Приймання капусти	КТК 2Х	Якщо капуста забруднена пестицидами	Відмова прийняття капусти неналежної якості
20.Осадження голубців	КТК 2Б	Якщо порушені температура та час осадження	Технолог затримує продукт, здійснює перевірку, приймає коригувальні дії
21.Замороження	КТК 3Б	Якщо порушені температура, час замороження та рівень вологості в морозильній камері	Технолог затримує продукт, здійснює перевірку, приймає коригувальні дії

Наступним етапом після впровадження коригувальних дій є розроблення НАССР – плану для виробництва голубців.

3.4. Розроблення HACCP – плану для виробництва голубців в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна»

Після проведення аналізу небезпечних чинників, встановлення критичних точок контролю, визначення критичних меж, заходів моніторингу, коригувальних дій складаємо план HACCP за стандартною формою. Складений HACCP – план виробництва голубців в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна» представлено в таблиці 3.19.

Ретельна підготовка плану HACCP з чітким визначенням всіх необхідних пунктів не гарантує ефективності плану. Тому потрібно проводити процедури перевірки для оцінення ефективності плану і підтвердження того, що система HACCP функціонує за планом. Перевірка (аудит) дозволяє виробнику звертатися до контрольних (запобіжних) заходів і забезпечувати впевненість у наявності достатнього контролю всіх можливостей.

Перевірку повинні проводити кваліфіковані працівники, які здатні виявляти невідповідності в плані чи його виконанні. Перевірку слід проводити по завершенні дослідження HACCP за будь-якої зміни у продукті, інгредієнтах, процесі тощо, у разі виникнення відхилення, для вперше ідентифікованих небезпек і в регулярні попередньо визначені інтервали часу.

Кожний план HACCP повинен включати процедури перевірки окремих КТК та всього плану загалом. Періодично здійснювана перевірка допомагає поліпшувати план шляхом фіксування та подолання слабких сторін у системі, а також усунення зайвих чи нерезультативних контрольних заходів. Діяльність з перевірки включає:

- підтвердження плану HACCP;
- внутрішні аудити системи HACCP;
- калібрування обладнання;
- цільовий відбір та випробування зразків [32].

Таблиця 3.19 НАССР – план виробництва голубців в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна»

Етап процесу	КТК	Опис небезпечного чинника	Критичні межі	Моніторинг				Коригувальна дія		Протокол НАССР
				Що	Як	коли	хто	якщо	то	
1.Приймання м'ясної сировини	КТК 1Б	Б – контамінація мікроорганізмів за рахунок неякісної сировини	Свинячі туші I, II, III; а яловичі I, II категорії, перевірка посвідчення якості	Мікробне обсіменіння	Ветеринарно-санітарна експертиза м'яса, органолептичні дослідження	Під час приймання м'ясної сировини	Ветлікар лаборант	Якщо не відповідає якості та категорія м'ясної сировини встановленим нормам	Відмова прийняття туш від забою хворих тварин, або нижчої категорії встановленої	Звіт про приймання та відбракування неякісної м'ясної сировини
	КТК 1Х	Х – м'ясо може містити залишки антибіотиків, пестицидів.	Належний контроль на залишки хімікатів у м'ясі	Забруднення хімікатами	Лабораторні дослідження	Під час приймання м'ясної сировини	Лаборант	Якщо м'ясо містить залишки антибіотиків, пестицидів	Відмова прийняття туш	Звіт про приймання та відбракування неякісної м'ясної сировини

продовження таблиці 3.19

3.Обвалювання м'яса	КТК 1Ф	Ф – при недотриманні технології у м'ясо можуть попасти скалки кісток	Чітко дотримуватись технології обвалювання	Попадання у м'ясо скалок кісток	Візуальні дослідження	Після процесу обвалювання	Обвальщик, технолог	Якщо у м'ясо попали скалки кісток	Технолог затримує продукт, оцінює невідповідність, приймає коригувальні дії	Запис у журналі спостережень та коригуючих дій.
10.Приймання капусти	КТК 2Х	Х – капуста може містити залишки пестицидів	Належний контроль на залишки пестицидів при прийомі капусти	Забруднення пестицидами	Лабораторні дослідження	Під час приймання капусти	Лаборант	Якщо капуста забруднена пестицидами	Відмова прийняття капусти неналежної якості	Звіт про приймання та відбракування неякісної сировини
20.Осадження сформованих голубців	КТК 2Б	Б – контамінація мікроорганізмів за рахунок недотримання часу, температури, вологості в камері осадження	Температура – 4 °С; час – 2години; вологість – 90%.	Температура час, вологість	Візуальний контроль, покази приладів	Під час осадження	Технолог	Якщо порушені температура та час осадження	Технолог затримує продукт, здійснює перевірку, приймає коригувальні дії	Запис у журналі спостережень та коригуючих дій, журнал показів обладнання

закінчення таблиці 3.19

21.Замороження	КТК ЗБ	Б – контамінація мікроорганізмів в за рахунок недотримання часу, температури та вологості в морозильній камері	Температура – 4° С; час – 5 годин; вологість – 85%	Температура , час, вологість	Візуальний контроль, покази приладів	Під час замороже ння	Оператор морозиль ної камери	Якщо порушен і темпера тура, час заморож ення та рівень вологост і в морозил ьній камері	Технолог затримує продукт, здійснює перевірку, приймає коригувал ьні дії	Запис у журналі спостере жень та коригуюч их дій, журнал показів обладнан ня
----------------	-----------	---	--	------------------------------------	---	----------------------------	---------------------------------------	--	---	---

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Дослідивши технологічну схему по виготовленню голубців м'ясо-рослинних в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна», визначено основні процеси, встановлена мета цих процесів, вивчено обладнання.

2. Описаний готовий продукт – голубці м'ясо-рослинні марки «Домашні», встановлені вимоги до показників якості продукту, а саме до органолептичних показників та показників безпеки. Досліджено вимоги до якості сировини і допоміжних матеріалів.

3. В результаті проведених досліджень нами були ідентифіковані небезпечні чинники біологічні, хімічні та фізичні під час процесу виробництва голубців в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна»:

- основним джерелом біологічних небезпечних чинників при виготовленні голубців ТОВ «Фабрика кулінарна» є сировина, зокрема м'ясна, а також порушення встановлених параметрів температури, часу та вологості в камерах під час процесів осадження та замороження;

- основним джерелом хімічних чинників є залишки ветеринарних препаратів в м'ясній сировині та залишки пестицидів в капусті;

- основним джерелом фізичних небезпечних чинників є недотримання технології обвалювання м'ясної сировини.

4. Користуючись деревом рішень нами було виявлено шість критичних точок контролю на стадії приймання м'ясної сировини, обвалювання м'яса, прийманні капусти, осадження сформованих голубців та на етапі замороження готових виробів.

5. До визначених КТК встановлено граничні значення, проведено моніторинг, впроваджено коригувальні дії.

6. Розроблено НАССР – план для виробництва голубців в умовах ТОВ «Фабрика кулінарна», в якому описано етапи процесу на яких виявлено критичні точки контролю, встановлено критичні межі для кожної КТК, заходи моніторингу, розроблені коригувальні дії та вказано документальне підтвердження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шаповал М.І. Менеджмент якості: Підручник. – К.: Т-во «Знання». КОО, 2003. – 475 с.
2. Міжнародна стандартизація та сертифікація систем якості / Ю.І. Койфман, О.В. Герус, Т.М. Кисельова та ін. – Львів-Київ, Видання ТК-93: "Управління якістю і забезпечення якості", 1995. – 260 с.
3. Методичний посібник НАССР: Аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю для підприємств по виробництву харчової продукції та продовольчої сировини / Під ред. Топольницького О. В. – К.: Хімеджест, 2003.-205 с.
4. Бичківський Р.В. Управління якістю: Навчальний посібник. — Львів: Держ. ун-т «Львів. політехніка», 2000. – 265 с.
5. Вакуленко А.В. Управління якістю: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни. - К.: Нац. екон. ун-т., 2004. – 144 с.
6. ТУ У 15. 3 – 16304966. 005 – 2001 Голубці м'ясо-рослинні та овочеві фаршировані охолоджені і заморожені.
7. ДСТУ 4965: 2008. Рис. Технічні умови К.: Держспоживстандарт України, 2008.
8. ДСТУ 5026: 2008. Просо. Технічні умови К.: Держспоживстандарт України, 2008.
9. ДСТУ 7037: 2009. Капуста білоголова. Технічні умови К.: Держспоживстандарт України, 2009.
10. Клименко М. М. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник. – К.: Вища освіта, 2006.- 640 с.: іл.
11. Управління якістю продукції: Навч. посібник для студентів вузів України / Запунний О.Й., Запунний О.О., Полуда І.В., Савченко С.М. / За ред. В.Д.Нємцова. — К.: Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т», 1998. – 257с.

12. Управління якістю. Сертифікація: Навч. посіб. / Р.В.Бичківський, П.Г.Столярчук, Л.І.Сопільник, О.О.Калинський / За ред. Р.В.Бичківського. - К.: Школа, 2005. - 387 с.
13. Система НАССР: [довідник]. - Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 218с.
14. ДСТУ ISO 22000:2019 (ISO 22000:2018, IDT) «Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі»
15. Коваль В. В. Методика оцінювання результативності впровадження та використання системи управління безпечністю у внз. Ефективна економіка. 2015. № 4. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=4464> (дата звернення 18.09.2025).
16. Пазізіна, С.; Пазізіна, К. Гармонізація українських стандартів якості з європейськими як механізм підвищення конкурентоспроможності продукції агропромислового комплексу. Українська наука: минуле, сучасне, майбутнє, 2014, 19 (1): 108-114.
17. Програми-передумови безпечності харчових продуктів : ДСТУ ISO/TS 22002-3:2019. Ч. 3. Сільське господарство (ISO/TS 22002-3:2011, IDT). URL : <http://uas.org.ua> (дата звернення : 02.10.2025).
18. Процесний підхід в ISO 9001:2015. Міжнародна організація зі стандартизації: веб-сайт. URL: https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso9001-2015-process_appr.pdf (дата звернення 17.09.2025)
19. Сидоренко В.В. Цикл Шухарта-Демінга (PDCA) для організації безперервного професійного розвитку фахівців: матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. «Неперервна освіта нового сторіччя: досягнення та перспективи», м. Запоріжжя, 12-18 травня 2020 р. Запоріжжя, 2020. С. 52-57.

- 20.Сімченко Н. О., Мошонько Г. А. Впровадження систем управління безпечністю на підприємствах України: проблеми та перспективи. Економіка. Управління. Інновації. Серія: Економічні науки. 2012. №1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2012_1_55 (дата звернення 03.10.2022)
- 21.Стріха Л. О.; Сморочинський, О. М., Слис, С. Д. Розроблення елементів системи управління безпечністю натуральних м'ясних виробів. 2019.
- 22.Сучасні системи управління безпечністю, що застосовуються в Україні: веб-сайт. URL: <http://mihrda.gov.ua/index.php/2725-suchasni-sistemi-upravlinnya-yakistyu-shcho-zastosovuyutsya-v-ukrajini> (дата звернення 01.10.2025).
- 23.Толок Г. Шляхи впровадження системи HACCP: українські реалії. Продовольча індустрія АПК, 2015, 6: 4-6.
- 24.Arabian-hoseynabadi, Hooman; ORAEE, Hashem; Tavner, P. J. Failure modes and effects analysis (FMEA) for wind turbines. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 2010, 32.7: 817-824.
- 25.Clearing up myths about the Deming cycle and seeing how it keeps evolving: веб-сайт. URL: <https://deming.org/wp-content/uploads/2020/06/circling-back> (дата звернення 03.10.2025).
- 26.Deeb S., Haouzi H. B.-E., Aubry A. A generic framework to support the implementation of six sigma approach in SMEs. Italy: International Federation of Automatic Control Hosting by Elsevier Ltd, 2018. № 51-11. P. 921–926. (Preprints of the 16th IFAC Symposium on Information control problems in manufacturing).
- 27.Fortin, Neal D.; CARR, C. Chad; Scheffler, Jason D. HACCP and other regulatory approaches to prevention of foodborne diseases. In: Foodborne Infections and Intoxications. Academic Press, 2021. p. 548.
- 28.ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements. [valid from 15.09.2015]. Technical Committee ISO/TC 176/SC 2, 2015. 29 p.

- 29.Kushwah A., Kumar R. HACCP - its need and practices. *Acta Chemica Malaysia*. 2017. Vol. 1, № 2. P. 1-5.
- 30.Ligarski M. Methodology of Problem Analysis in the Quality Management System with the Use of Systems Approach. *Management Systems in Production Engineering*. 2018. Vol. 26, № 3. P. 157-161.
- 31.Malega P., Daneshjo N., Rudy V., Drábik P. PDCA Cycle – Tool for Improvement of the Business Processes – Case Study. *TEM Journal*. 2021. Vol. 10, № 3. P. 1336-1347.
- 32.Malhotra S. Quality Gurus: A Framework for Comparison and Implications. *Journal of Advances and Scholarly Researches in Allied Education*. 2018. Vol. 14, № 2. P. 6 – 9.
- Paunescu C., Argatu R., Lungu M. Implementation of ISO 22000 in Romanian Companies: Motivations, Difficulties and Key Benefits. *Amfiteatru Economic*. 2018. Vol. 20, №47. P. 30-45.
- 33.Purwanto A., Anwar Ch., Abidin R. Z., Prabowo R. F. ISO 9001 2015, ISO 14001 2015, ISO 45001 2018 and ISO 22000 2018: which are the most affected manufacturing performance? *Journal of Critical Reviews*. 2020. Vol. 7, №19. P. 2311-2330.
- 34.Pierson, Merle D. HACCP: principles and applications. Springer Science & Business Media, 2012.
- 35.Santos G., Carlos J. Sá, Félix M. J., Barreto L. New Needed Quality Management Skills for Quality Managers 4.0. 2021. Vol. 13, №11. P. 1-22.
- 36.Smetkowska M., Mrugalska B. Using Six Sigma DMAIC to Improve the Quality of the Production Process: A Case Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2018. № 238. P. 590-596.
- 37.Taufik D. A., Purba H. H. PDCA cycle method implementation in industries: a systematic literature review. *Indonesian Journal of Industrial Engineering & Management*. 2020. Vol. 1, № 3. P. 157-166.
- 38.Unnevehr Laurian J.; Jensen Helen H. The economic implications of using HACCP as a food safety regulatory standard. *Food policy*, 1999, 24.6: 625-635.

- 39.XU, Andy Yuanguang, et al. Failure modes and effects analysis (FMEA) for Gamma knife radiosurgery. *Journal of applied clinical medical physics*, 2017, 18.6: 152-168.
- 40.Zupanets K., Bezugla N., Tarasenko O., Komarova A. HACCP as a risk management tool for ensuring biosamples quality. *Accreditation and Quality Assurance*. 2020. Vol. 5-6. P. 383–386.