

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

УДК 005.52:005.334:006(ISO 31 000)

ПОГОДЖЕНО

**Декан факультету
харчових технологій та управління
якістю продукції АПК**

Баль-Прилипко Л.В.

«__» _____ 2024 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

**Завідувач кафедри
стандартизації та сертифікації
сільськогосподарської продукції**

Толок Г.А.

«__» _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

**на тему: «Розроблення процедури управління ризиками згідно вимог
стандартів серії ISO 31000 в умовах ТОВ «М'ясна лінія»»**

**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

к.т.н., доцент

Гудзенко М.М.

Виконав

Чорний М.М.

КИЇВ – 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Завідувач кафедри
стандартизації та сертифікації
сільськогосподарської продукції,
к.т.н., доцент
_____ **Толок Г.А.**
«__» _____ 2024 р.

З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ
Чорному Максиму Михайловичу

Спеціальність: 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»
Освітня програма – «Якість, стандартизація та сертифікація»
Програма підготовки – Освітньо-професійна
Тема магістерської роботи: «Розроблення процедури управління ризиками згідно вимог стандартів серії ISO 31000 в умовах ТОВ «М'ясна лінія»»
затверджена наказом ректора НУБіП України № 53 «С» від 17.01.2024 року.

Термін подання завершеної роботи на кафедру 1 листопада 2024 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) Визначити ймовірні ризики, які впливають на підприємство.
- 2) Визначити і проаналізувати фактори, що впливають на показники безпечності на підприємстві.
- 3) Провести аналіз технології виготовлення м'ясних консервів.
- 4) Розробити ХАССП план при виробництві м'ясних консервів.

Дата видачі завдання «26» лютого 2024 р.

Керівник магістерської роботи _____ Гудзенко М.М.

Завдання прийняв до виконання _____ Чорний М.М.

РЕФЕРАТ

Данна магістерська робота, була розроблена з дотриманням усіх вимог та складається з 3 розділів.

В першому розділі роботи, ми проаналізували та дали характеристику ймовірним ризикам, що можуть виникнути на підприємстві. Розглянули нормативні документи, котрі відносяться до управління ризиками, сюди ввійшли такі стандарти, як ISO 22000, ISO 9001, та ISO 31000. Згідно стандартів ISO 31000 визначили їх вимоги та методи оцінки ризиків. Згідно методу оцінки ризиків, вибрали найбільш відповідний – НАССП-план.

В другому розділі дали характеристику самому підприємству ТОВ «М'ясна лінія», проаналізували сам процес виробництва м'ясних консервів, та провели аналіз оточуючого середовища.

В третьому розділі ідентифікували небезпечні чинники, визначили критичні точки контролю в процесі виробництва. На основі КТК розробили НАССР – план для виробництва, в якому визначили граничні значення, процедуру моніторингу та коригувальні дії. Та визначили економічну ефективність, від впровадження, данної системи.

Обсяг магістерської роботи складає 73 сторінки друкованого тексту, 10 таблиць, 29 використаних літературних джерела.

Економічна ефективність від впровадження системи якості становитиме 2 074 623,2 грн.

Матеріали магістерської роботи рекомендується використовувати підприємствам харчової промисловості при впровадженні, використанні ISO 31010 для збільшення рентабельності, конкурентоспроможності, прибутку.

Ключові слова: РИЗИКИ, НАССР, БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ, КРИТИЧНІ ТОЧКИ КОНТРОЛЮ, НЕБЕЗПЕЧНІ ЧИННИКИ, КРИТИЧНІ МЕЖІ.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ.....	8
1.1 Характеристика ризиків.....	8
1.2 Аналіз нормативних документів щодо управління ризиками.....	12
1.3 Вимоги стандартів серії ISO 31000.....	13
1.4 Висновки до розділу 1.....	21
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	22
2.1 Загальна характеристика підприємства ТОВ «М'ясна лінія».....	22
2.2 Характеристика технології виробництва.....	24
2.3 Аналіз вимог до якості оточуючого середовища.....	41
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ.....	46
3.1 Ідентифікація небезпечних чинників на підприємстві.....	46
3.2 Визначення КТК на основі ідентифікованих небезпек.....	53
3.3 НАССР- план для виробництва консервів м'ясних.....	56
3.4 Економічна ефективність від впровадження розроблених елементів СУБХП.....	61
ВИСНОВОКИ.....	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	65

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

ISO – міжнародна організація стандартизації

НАССР (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) – аналіз небезпечних чинників і критичних точок контролю

СОТ – світова організація торгівлі

СУБХП – система управління безпекою харчової продукції

ВСТУП

На сьогоднішній час регулювання ризиків є дійсно головним аспектом для підприємницької діяльності. Ризики виникають в усіх сферах і на всіх етапах підприємства.

Під ризиком слід розуміти подію, в результаті настання якої існує реальна можливість отримання результатів різного характеру, як таких, що позитивно, так і негативно вплинуть на діяльність підприємства.

Для будь-якого підприємства оцінка і вивчення ризиків необхідна, щоб визначити настання події з негативним наслідком, а також небезпеку виникнення непередбачених втрат, збитків, недоотримання в порівнянні з запланованим варіантом.

Рівень ризику, пов'язаний з певною подією, постійно змінюється у зв'язку з динамікою зовнішнього середовища. Це змушує підприємство постійно моніторити ринки і оцінювати ризики певних подій або умов, переоцінити відносини з партнерами, конкурентами, тобто обрати оптимальну політику управління ними.

Основною задачею управління ризиками є зіставлення прибутків з безпекою та ліквідністю в процесі управлінської діяльності, що неможливо без аналізування ризиків.

Безпека харчового продукту має величезне значення на даний час. Відсутність уваги до безпеки харчових продуктів, може завдати шкоди здоров'ю споживача та економічних збитків виробнику будь-якої продукції, а в нашому випадку м'ясної. Власне, виробництво – це лише одна ділянка в ланцюгу забезпечення безпеки продуктів харчування. Однак саме вона є останньою можливістю забезпечення якості та безпеки продуктів перед їх безпосереднім споживанням.

Крім цього, саме виробник несе величезну відповідальність за надання безпечної м'ясної продукції.

Ризики, які розглядаються під час аналізування – це ті, які з високою ймовірністю можуть виникнути на підприємстві.

Усі інгредієнти кожного етапу харчового ланцюга, а також пакування та зберігання готової харчової продукції слід ретельно проглядати та жорстоко перевіряти. Аналізування ризиків для всіх харчових підприємств та всіх видів продукції, яка виготовляється, повинна і має виконуватися всіма харчовими заводами.

На даний час в Україні стало популярним для виробників приділяти більшу увагу безпеці харчових продуктів, тобто аналізувати та усувати такі ризики як біологічні, фізичні і хімічні, вони мають важливе значення для підприємств, які виготовляють і реалізують харчові продукти на внутрішній та зовнішній ринки.

Метою даної магістерської роботи: є впровадження вимог стандартів серії ISO 31000 на виробництві м'ясних консервів в умовах ТОВ «М'ясна лінія» для усунення або мінімізації не відповідностей.

Об'єктом дослідження: є розроблення елементів системи НАССР при виробництві м'ясних консервів в умовах ТОВ «М'ясна лінія».

Предметом дослідження: аналіз ризиків та визначення критичних точок контролю та розроблення НАССР-плану на виробництві м'ясних консервів в умовах ТОВ «М'ясна лінія»

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

1.1 Характеристика ризиків

Ризик – це головний елемент підприємницької діяльності.

Основна шкала характеру підприємця – нахил до ризику.

Виходячи з цього, виробничий ризик - це ймовірність виникнення збитків або додаткових витрат, що пов'язані зі відхиленнями або зупинкою виробничого процесу, порушення технології виконання операції, низькою якістю та безпечністю сировини або роботи персоналу.

Основні причини виробничих ризиків на підприємствах:

- зниження обсягу виробництва та реалізації продукції внаслідок зниження продуктивності праці в цілому, простою устаткування підприємства, втрати робочого часу, відсутності необхідної кількості вихідного матеріалу;
- різке зниження ціни, за якої планувалося реалізувати готову продукцію, у зв'язку з її недостатньою якістю та безпечністю, несприятливим зміною для підприємства ринкової кон'юнктури, різке падінням попиту;
- збільшення матеріальних витрат через перевитрати на матеріали, сировини, палива, енергію, а також за рахунок збільшення транспортних витрат, торгових витрат, накладних та інших видів додаткових витрат;
- зростання фонду оплати праці за рахунок перевищення чисельності або виплати вищої, ніж заплановано, рівня заробітної плати окремим співробітникам, не враховані премії;
- збільшення оподаткових платежів та інших відрахувань з підприємства;
- занадто низька дисципліна поставок, перебої з паливом і електроенергією;
- фізичний знос обладнання і їх функціонального застаріння.

Фактори виробничого ризику поділяються на дві групи. До першої належить передбачуваний, тобто найвідоміший із економічної теорії або господарської практики та включений у відповідний список. Крім того, є очевидним, що можуть проявитися фактори, назвати яких на апіорних


стадіях аналізування ризику підприємства не представляється можливим. Це непередбачені фактори, вони відносяться до другої групи.[1] Фактори ризику підприємства також можна розділити на зовнішні і внутрішні. До зовнішніх факторів для харчового підприємства ставляться чинники, зумовлені причинами, що пов'язаними безпосередньо з діяльністю самого підприємства. Внутрішні факторами це і є діяльністю самого підприємства.

Зовнішні фактори ризику можна поділити на

- політичні;
- соціально-економічні (макроекономічні);
- екологічні;
- науково-технічні.[2]

Таблиця 1.1.

Фактори ризику виробничого характеру

Фактори ризику виробничого характеру		
Зовнішні фактори ризику		Внутрішні фактори ризику
Політичні		Відтворювальної діяльності
Науково-технічні		У сфері управління
Соціально-економічні		У сфері звернень
Екологічні		Виробнича діяльність
		
		Основна Допоміжна
		Забезпечуюча

Політичними ризиками є зовнішні щодо підприємства, а за можливим економічним результатом можуть належати до чистих ризиків, що мають негативний вплив на результати господарських рішень та функціонування

підприємства в цілому. Політичні ризики є складовою систематичного ризику, який неможливо знизити за допомогою ризикових заходів з боку окремих суб'єктів господарювання, але необхідно враховувати при прийнятті важливих рішень.

Основні чинники політичного ризику:

- військові дії, виникнення локального конфлікту, здійснення революцій, переворотів, громадські заворушення, тероризм;
- загострення внутрішньополітичної ситуації в країні внаслідок проведення глобальних політичних заходів (референдуми, вибори);
- зміни у політичному устрої країни (наприклад, експропріація або націоналізація об'єкта іноземної власності, відмова нового уряду виконувати зобов'язання попередників; неможливість конвертації місцевої валюти);
- зміни розстановки політичних сил у суспільстві, зміни геополітичних ситуацій, що може виявлятися у різних формах (наприклад, введення ембарго щодо певних країн) ;
- непередбачувані зміни в законодавстві країни (наприклад, податкової, митної або валютної політики, політики регулювання цін).

Величезну групу ризиків становлять зовнішні фактори ризику в соціально-економічній сфері. Деякі з них виникають у результаті нормотворчої діяльності федеральних і регіональних органів влади, тобто

- зміни податкового нормативу або процентних ставок по кредиту НБУ;
- додаткова грошова емісія;
- нові правила ведення зовнішньоекономічної діяльності;
- зміна правил валютного обігу;
- підвищення тарифів на вантажні перевезення залізничним транспортом.

Такі глобальні рішення призводять до різкої зміни ситуації на ринку, де оперує дане підприємство, викликають появу нових конкурентів, нових товарів. Разом з цим ці чинники піддаються певному спостереженню і прогнозуванню.

Будь-яке харчове виробництво тісно пов'язане з прогресом в науці і техніці, а конкретно із використанням науково-технічного досягнення. Як це не здасться дивним, вплив інновацій може представити загрозу економічній безпеці підприємства в цілому.

Інноваційний ризик - це ймовірність втрат, що виникають при вкладенні підприємницькою фірмою коштів у виробництво нового товару чи послуг, у розробку нової техніки і технологій, які, можливо, не знайдуть очікуваного попиту на ринках зовнішніх та внутрішніх.

Інноваційний ризик виникає в таких наступних ситуаціях:

- при впровадженні більш дешевого методу виробництва товару або послуг порівняно із вже використаним. Подібні інвестиції будуть приносити підприємницькій фірмі лиш тимчасовий надприбуток до тих пір, поки вона є єдиним власником цих технологій. У даній ситуації фірма з штовхнулася лише з одним видом ризику - можливої неправильної оцінки попиту на вироблений товар.
- при створенні нового товару або послуги на старому обладнанні. У цьому випадку до ризику неправильної оцінки попиту на новий товар або послугу додається ризик невідповідності якості та безпечності товару або послуги у зв'язку з використанням старого обладнання.
- при виробництві нового товару або послуги за допомогою нової техніки і технології. У даній ситуації інноваційний ризик включає в себе, по-перше, ризик того, що новий товар або послуга може не знайти свого покупця; по-друге, ризик невідповідності нового обладнання та технології не відповідає необхідним вимогам для виробництва нового товару або послуг; по-третє, ризик неможливості продажу створеного устаткування, оскільки воно не підходить для виробництва іншої нової продукції, у випадку невдачі.[3]

1.2 Аналіз нормативних документів щодо управління ризиками

Щоб увести заходи, щодо управління ризиками, необхідно проаналізувати положення згідно нормативних документів, стосовно виникнення різних видів ризиків.[4]

В ході магістерської роботи були розглянуті такі національні стандарти України як ISO 22000, ISO 9001.

Стандарт ISO 22000: 2015 року встановлює вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів, якщо організація в харчовому ланцюзі має необхідності продемонструвати свою здатність керувати небезпечними чинниками харчових продуктів, які виробляє, для гарантування того, що харчовий продукт є безпечним на момент його споживання людиною.

Цей стандарт установлює вимоги, які дають змогу організації:

- a) планувати, запроваджувати, використовувати, підтримувати та оновлювати систему управління безпечністю харчових продуктів, націлену на постачання продуктів, які в разі використання за призначенням є безпечними для споживача;
- b) демонструвати відповідність застосованим законодавчим і нормативним вимогам до безпечності харчових продуктів;
- c) визначати та оцінювати вимоги замовника і демонструвати відповідність таким взаємно узгодженим вимогам замовників, які стосуються безпечності харчових продуктів, задля підвищення задоволеності замовника;
- d) інформувати про проблеми безпечності харчових продуктів своїх постачальників, замовників та відповідних зацікавлених сторін у межах харчового ланцюга;
- e) забезпечувати відповідність організації, своїй заявленій політиці щодо безпечності харчових продуктів;

f) демонструвати таку ж відповідність всім зацікавленим сторонам та прагнути сертифікації або реєстрації своєї системи управління безпечністю харчових продуктів зовнішньою організацією, або запровадити самооцінювання чи самодекларування відповідності цьому стандарту.

Стандарт встановлює вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів, яка, гарантуватиме безпечність харчових продуктів усього харчового ланцюжка виробництва до стадії кінцевого споживання, поєднує такі ж загальновизнані ключові елементи:

- взаємодійове (інтерактивне) інформування;
- системне керування;[5]

ISO 9001 : 2015 встановлює критерії системи менеджменту якості і є єдиним із стандартів серії, за якого можливо здійснити сертифікацію (хоча це не є обов'язковою вимогою на даний час). Може бути використаний будь-якою організацією незалежно від сфери своєї діяльності. Насправді, існує більше за один мільйон компаній і організацій у більшості ніж 170 країнах світу, сертифікованих згідно ISO 9001. Стандарт ґрунтується на ряду принципів по менеджменту якості таких - як орієнтація на клієнта, мотивація і зацікавлення вищого керівництва, процесний підхід і постійне, не преривне удосконалення.

Застосування ISO 9001 : 2015 гарантує те, що клієнти отримують високоякісні товари і послуги, які у свою чергу сприяють отриманню прибутку підприємства.[6]

1.3.Вимоги стандартів серії ISO 31000

ISO 31000 призначений для великого сімейства стандартів, пов'язаних із управлінням ризиками, що є пропозицією Міжнародної організації зі стандартизації. Метою ISO 31000:2009 є забезпечення загальних керівних принципів з управління ризиками. ISO 31000 спрямований на забезпечення

загальноновизнаної парадигми для практиків і компаній, що використовують процеси управління ризиками, щоб замінити безліч існуючих стандартів, методологій та парадигм, які відрізнялися між галузями, з урахуванням деяких питань і регіонів.

Цей стандарт ISO 31000 включає:

- ISO 31000:2014 – Принципи та керівництво з впровадження;
- ISO / IEC 31010:2013 – Управління ризиками – методи оцінки ризику ;
- ISO Guide 73:2013 – Управління ризиками – Словник .

ISO 31000 був опублікований як стандарт 13 листопада 2009 р. та надає стандартний підхід щодо здійснення управління ризиками. Переглянуті і узгоджені ISO / IEC Guide 73 було опубліковано в той самий час. Мета ISO 31000:2014 – застосування і адаптація для будь-яких державних, приватних або громадських підприємств, об'єднань, груп або індивіду.

Таким чином, загальна сфера ISO 31000 – в сімействі стандартів управління ризиками – не розроблена для певної групи промисловості системи управління, мається на увазі, швидке забезпечення оптимальної структури практики і керівництва усіх операцій, пов'язаних з управлінням ризиками. ISO 31000:2014 надає загальні керівні принципи для розробки, впровадження та супроводу процесів управління ризиками у межах всієї організації. Такий підхід до оформлення практики управління ризиками сприятиме найбільш широкому впровадженню компаніями, які вимагають для управління ризиками стандарт, що вміщує декілька систем управління. У рамках цього підходу до управління ризиками передбачається забезпечення всіх стратегічних, управлінських і оперативних завдань організації на проектах, функцій і процесів, які будуть узгоджені із загальним набором цілей управління ризиками.

Відповідно ISO 31000:2014 призначений для широкої групи зацікавлених осіб, включаючи:

- зацікавлених сторін виконавчого рівня;

- призначених кураторів групи управління ризиками на підприємстві;
- ризик–аналітиків та співробітників управління;
- лінійних керівників і менеджерів проектів;
- внутрішніх аудиторів;
- незалежних практиків.

Ризик концептуалізації. Однією з ключових змін парадигми є запропонований у ISO 31000 ризик концептуалізації.

Відповідно до ISO 31000:2014 та перегляду термінології, поняття «ризик» більше не є «випадковістю або ймовірністю втрати», або «ефектом невизначеності мети». Слово «ризик» тепер може бути використано для позначення як позитивних, так і негативних можливостей. ISO 31000 – рамковий підхід. Стандарт ISO 31000:2014 був отриманий як заміна існуючому стандарту з управління ризиками – AS/NZS 4360:2004. Стандарт ISO 31000:2014 призначений для системи управління, яка підтримує розроблення, впровадження, підтримання та покращення процесів управління ризиками. Здійснення. Мета стандарту ISO 31000 – застосування у рамках існуючих систем управління, формалізація і поліпшення процесів управління ризиками. Впровадження стандарту ISO 31000 передбачало:

- закриття прогалів при передачі звітності в управлінні ризиками на підприємстві;
- вирівнювання цілей як основ управління з ISO 31000;
- удосконалення механізмів управління системою звітності;
- створення єдиних критеріїв оцінки ризику та методик.

Наслідки. Більшість наслідків прийняття нового стандарту стосуються реорганізації існуючої практики управління згідно з документацією, комунікацією та соціалізацією нової парадигми управління операційних ризиків; на відміну від загальної переорієнтації практики управління в рамках всієї організації. Відповідно, найвищі службові особи управління ризиками організацій, мають бути інформовані про наслідки прийняття

стандарту і бути спроможними розробити ефективні стратегії для впровадження стандарту по всьому ланцюжку поставок і комерційних операцій.

Деякі аспекти верхньої підзвітності управління, стратегічного здійснення політики й ефективних структур управління потребують більшої уваги щодо організації, яку раніше використовували як зайве, а тепер – як методологію управління ризиками. У деяких сферах, що стосуються менеджменту ризиків, зокрема, безпеки та корпоративної соціальної відповідальності, яка може працювати з використанням відносно простих процесів управління ризиками, більше матеріалу необхідно буде змінити, особливо щодо чіткого формулювання політики управління ризиками, формалізації процесів власності ризиків, структурування у рамках процесів і прийняття програми безперервного поліпшення управління ризиками.

ISO 31000:2014 передбачає порядок, за яким необхідно працювати із ризиками з урахуванням пріоритетів:

- а) уникнення ризиків, вирішивши не починати або не продовжувати діяльність, що призводить до ризику;
- б) вилучення або зменшення ризику для того, щоб контролювати можливі наслідки;
- в) усунення джерел ризику;
- г) зміни ймовірності;
- д) зміни наслідків;
- е) розподілу ризиків з іншою стороною або сторонами (у тому числі договорів та фінансування ризику);
- ж) збереження ризик–обґрунтованого рішення.

Акредитація. ISO 31000 було розроблено з метою сертифікації (2009). Починаючи з березня 2013 року, затверджено тренінги з акредитації та сертифікації щодо ISO 31000. Професійні сертифікати організовані та видаються Академією професійної сертифікації /Менеджмент ризиків.

Впровадження серії стандартів ISO 31000, підготовленої 262 Проектним комітетом «Управління ризиками» Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), допоможе виявити і, в умовах повної невизначеності, ефективно управляти ризиками, які впливають на досягнення цілей і діяльність організацій, наприклад, на їх економічну ефективність, ділову репутацію, навколишнє природне середовище, безпеку персоналу і соціальні наслідки. На сьогоднішній день серія ISO 31000 представлена групою стандартів, настановами та технічними звітами, що наведені далі.

ISO 31000:2014 «Менеджмент ризиків. Принципи і керівні вказівки» містить одинадцять принципів і загальні керівні вказівки з ефективного виявлення та управління ризиками, тобто, зовнішніми і внутрішніми факторами і впливами, які додають невизначеності у досягнення цілей організації. Цей стандарт також включає в себе рекомендації з розробки, впровадження та постійного вдосконалення структури, мета якої полягає в інтеграції процесу управління ризиками в загальну схему управління, формування стратегії, а також планування, управління, процеси, політику, цінності і культуру організації. Положення стандарту ISO 31000: 2014 можуть бути застосовані до будь-якого типу ризику, незалежно від його походження, що має позитивні або негативні наслідки. ISO 31000:2014 може бути використаний в організації в цілому або її окремих частинах і різних видах діяльності, включаючи стратегії і рішення, операції, процеси, функції, проекти, товари, послуги та активи. Сфера застосування стандарту поширюється на будь-які державні та комерційні підприємства, асоціації, групи і фізичні особи.

Метою створення ISO 31000: 2014 є гармонізація процесів управління ризиками в існуючих і майбутніх стандартах, а також забезпечення єдиного підходу для підтримки та реалізації вимог стандартів, що стосуються конкретних ризиків або галузей промисловості. [7]

ISO Guide 73:2013 «Менеджмент ризиків. Словник» доповнює ISO

31000, забезпечує послідовне розуміння й узгоджений підхід до концепції управління ризиками, містить визначення загальних термінів, пов'язаних з ідентифікацією, аналізом, моніторингом, оцінкою, управлінням ризиком, а також процесами і, власне, менеджментом ризиків. Цей посібник призначено для використання особами, відповідальними за управління ризиками в організаціях, експертів і фахівців, що беруть участь в діяльності ISO і ІЕС, і розробників національних і галузевих нормативних документів, що стосуються менеджменту ризиків.[8]

ISO/TR 31004:2013 «Менеджмент ризиків. Керівництво з впровадження ISO 31000» сприяє ефективному впровадженню ISO 31000 та забезпечує:

- структурований підхід до переходу від існуючої практики управління ризиками до ISO 31000 з гнучкою перспективою адаптації до майбутніх змін;
- роз'яснення базових концепцій ISO 31000 з рекомендаціями та прикладами, адаптованими до індивідуальних потреб користувачів; [9]
- додаткове керівництво за принципами ISO 31000 та основи управління ризиками.

ISO/ІЕС 31010:2013 «Менеджмент ризиків. Методи оцінки ризиків» був підготовлений Технічним комітетом «Надійність» Міжнародної електротехнічної комісії (ІЕС) спільно з 262 ТС ISO. Цей стандарт доповнює положення ISO 31000. ISO/ІЕС 31010 зосереджено на поняттях, процесах і виборі методу оцінки ризиків та забезпечує основу для прийняття рішення про застосування найбільш доцільного підходу для оцінки конкретних ризиків. У стандарті наведено приклади різних методів оцінки ризику (у тому числі «мозковий штурм», метод Дельфи, «попередній аналіз небезпеки», методи HAZOP, HАССР, FMEA, FTA, «дерево прийняття рішень», техніка SWIFT, метод Монте–Карло та інші – всього 31 метод) і дані посилання на інші міжнародні стандарти, в яких більш докладно описано їх застосування.[10]

Розглянемо один з методів оцінки ризиків, такого як HАССР.

НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) – аналіз ризиків і критичних точок контролю - це система управління безпечністю харчових продуктів. Вона забезпечує контроль на усіх етапах виробництва харчових продуктів, будь-якій точці процесу виробництв, зберігання і реалізації продукції, де можуть виникнути небезпечна ситуація, і використовується в основному підприємствами – виробниками харчової продукції.

При цьому особливу увагу звернено на критичні точки контролю, в яких всі види ризиків, пов'язаних з вживанням харчових продуктів, можуть бути попереджені, усунені і знижені до прийняттого рівня в результаті цілеспрямованих заходів контролю.

Система НАССР має сім принципів:

- 1) Аналіз безпечності;
- 2) Визначення критичних точок контролю;
- 3) Визначення критичних граничних величин;
- 4) Моніторинг для критичних точок контролю;
- 5) Визначення корегувальних дій на випадок, якщо дана точка вийде з-під контролю;
- 6) Методи для підтвердження щодо ефективності системи НАССР;
- 7) Створення підтверджувальних документацій;

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

Застосування НАССР може бути корисним для підтвердження виконання законодавчих і нормативних вимог, адже в багатьох країнах світу НАССР є обов'язковою законодавчо-встановленою вимогою.

Етапи розроблення системи НАССР:

- 1) Планування та підготовка.
- 2) Розроблення НАССР плану.

3) Перевірка та документування.

4) Постійне обслуговування та покращення.

1. Планування та підготовка

- Створення робочої групи з розробки системи НАССР;
- Проведення діагностичного аудиту та попереднього аналізу;
- Опис харчового продукту;
- Визначення очікуваної сфери застосування харчового продукту;
- Документування етапів планування та підготовки;
- Побудова блок-схеми послідовності операцій технологічного процесу;

2. Розроблення НАССР – плану

- Проведення аналізу та складання переліку потенційно небезпечного чинника (I принцип НАССР);
- Визначення критичної точки контролю (II принцип НАССР);
- Визначення критичної межі для кожної КТК (III принцип НАССР);
- Встановлення систем моніторингу для КТК (IV принцип НАССР);
- Встановлення коригувальних дій, якщо результати моніторингу свідчать про втрату їх контролю в КТК (V принцип НАССР);
- Затвердження НАССР – плану;

3. Перевірка та документування

- Встановлення процедур перевірки для підтвердження ефективності функціонування системи (VI принцип НАССР);
- Встановлення систем ведення документації та реєстрації даних (VII принцип НАССР);[11]

1.4 Висновок до розділу 1.

Ризики є неминучими для підприємства, об'єктивним супутнім фактором промислової та іншої діяльності. Управління ризиком передбачає координування дій по керівництву і управлінню організацією стосовно ризику. Управління ризиком може включати в себе моніторинг, оцінку (переоцінювання) дії, що спрямовані на забезпечення відповідності.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ

2.1 Загальна характеристика підприємства ТОВ «М'ясна лінія».

На даний час потужне підприємство ТОВ «М'ясна Лінія» пропонує широкий асортимент, щодо вибору своєї продукції.

Підприємство займається виготовленням нижче перерахованої продукції :

1. Говядина

- заморожена (1 сорт, 2 сорт, вищий сорт, блочне);
- охолоджена (1 сорт, 2 сорт, вищий сорт, блочне);
- напівтуші.

2. Свинина

- заморожена (1 сорт, 2 сорт, вищий);
- охолоджене (1 сорт, 2 сорт, вищий).

3. Курка

- заморожена;
- охолоджена.

4. Тушонка

- яловичина (ГОСТ, ТУ);
- свинина (ГОСТ, ТУ);
- курка (ГОСТ, ТУ).

5. Консерви рибні (ГОСТ, ТУ)

6. Крупи (всі види)

7. Сахар

8. Масло вершкове, соняшникове

9. Сгущене молоко

10. Повидло, джеми

11. Овощі консервовані в банках

Всі вироби виробляються за діючими в Україні стандартами, що в свою чергу забезпечує якість продукції.

На підприємстві давно стало доброю традицією приділяти належну увагу рівню екологічності сировини, високій якості та безпечності, яка підтверджена сертифікатами, висновками державної санітарно-епідеміологічної експертизи та багатьма свідоцтвами.

Розташування будівель на території підприємства забезпечує правильне транспортування харчових товарів без перехрещень шляхів перевезення сировини, готової продукції, виробничих відходів.

На ТОВ «М'ясна Лінія» працює колектив високо кваліфікованих спеціалістів, метою діяльності яких є забезпечення споживачів високоякісною та високо безпечною харчовою продукцією.

ТОВ «М'ясна Лінія» складається із:

Основні цехи підприємства:

- цех перед забійного утримання тварин;
- цех забійний;
- цех обвалювальний ;
- цех переробки;
- цех морозильних камер;

Допоміжні цехи підприємства:

- цех готової продукції;
- ремонтно-механічний цех;
- транспортний парк;

Відділи підприємства:

- відділ кадрів;
- фінансово-аналітичний відділ;
- відділ із забезпечення сировиною;

– відділ постачання .

Всі харчові продукти із торговою маркою «М'ясна Лінія» виготовляються відповідно до чинних стандартів та технологічних вимог до сировини, що забезпечує стабільність якості та безпечності продукції. Сьогодні «М'ясна лінія» пропонує споживачам широкий вибір своєї продукції виготовленої на класичних рецептурах з використанням сучасних технологій справжніми знавцями гарного смаку.

2.2 Характеристика технології виробництва

У відповідності із ДСТУ 4161-2003 „ Система управління безпечністю харчових продуктів" для аналізування ризиків необхідно описати кожен з етап технологічного процесу даного підприємства. [12]

Для нашого дослідження візьмемо консерви м'ясні «Свинина тушкована»

Таблиця 2.1.

Опис продукції

Опис продукції	
1. Назва продукту	Консерви м'ясні «Свинина тушкована»
2. Нормативний документ	ДСТУ 4450: 2005 Консерви м'ясні. М'ясо тушковане
3. Важлива характеристика продукту	Масова частка м'яса з жиром, % – не менше ніж 56,5 Масова частка жирів, % – не більше 17 Масова частка кухонної солі, % - від 1,0 до 1,5 Сторонні домішки – не дозволені
4. Як продукт має використовуватись	Продукт готовий до споживання. Перед вживанням достатньо розігріти.
5. Пакування (споживча і тара)	Фасують консерви у скляні банки типу 1-82-350, 1-82-500, 1-82-650, 1-82-1000 і металеві банки типу №62, №3, №4, №8, №9, №46, №43, №63, №12.

6. Термін зберігання.	В металевій банці – не більше 4 років від дати виготовлення; в скляній банці – не більше 2 років від дати виготовлення за температури від 0°C до 20°C та відносної вологості повітря не вище 75%.
7. Як продукт реалізовується	У роздрібних і оптових торгівлях, установах і закладах громадського харчування.
8. Інструкції щодо етикетування	Умови використання: «Перед вживанням необхідно розігріти»
9. Спеціальна вимога для розподілення (постачання)	Уникати фізичного пошкодження тари, надмірної вологості та високої температури

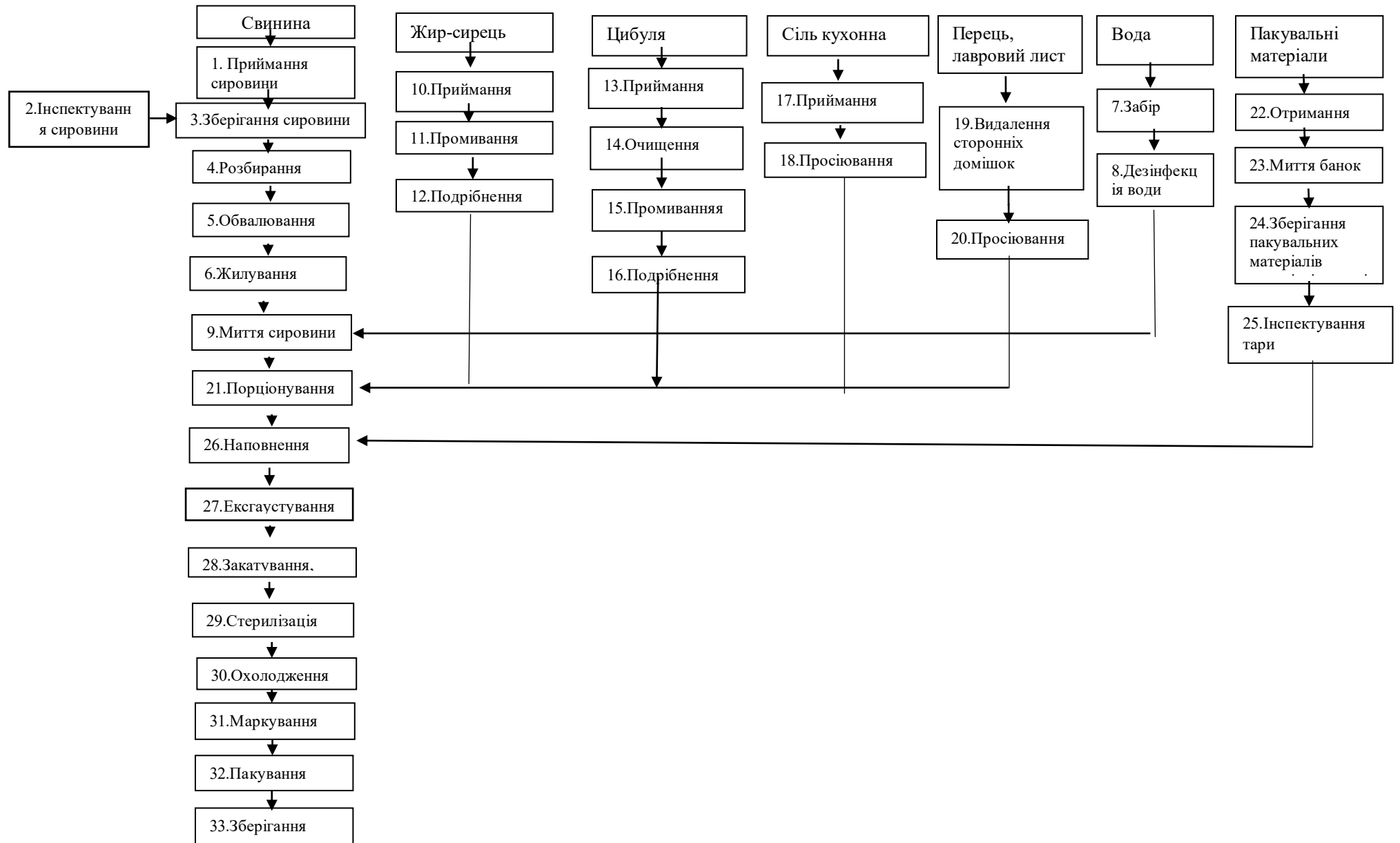
Таблиця 2.2.

Перелік інгредієнтів та їх матеріалів

Перелік інгредієнтів та їх матеріалів			
Сировина	НД	Пакувальний матеріал	НД
Свинина	ДСТУ 7158:2010 М'ясо. Свинина в тушах і напівтушах. Технічні вимоги.	Скляні банки Банки металеві	ДСТУ ГОСТ 5717.2-2006 Банки скляні для консервів. Технічні вимоги. ДСТУ 7771:2015 Банки металеві для консервів. Технічні вимоги
Цибуля	ДСТУ 3234-95. Цибуля ріпчаста свіжа.		
Жир топлений харчовий	ГОСТ 25292 -82 Жири тваринні топлені харчові.		

			Продовження таблиці 2.2
	Технічні вимоги.		
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови.		
Перець, лавровий лист	ДСТУ ISO 959- 1:2008 Перець ГОСТ 17594-81 Лист лавровий, сухий.		
Вода	ДСТУ 7525– 2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.		

Таблиця 2.3. Блок-схема виробництва консерви м'ясні «Свинина тушкована»



Для вироблення наших консервів використовують таку свинину I і II категорії охолоджену або замороженому стані (вага свинячої тушки має бути менше 60 кг), жир яловичий - підшкірний, нирковий та сорочковий, великий сальник із вмістом в останньому має бути не менше 85% жиру, або жир яловичий топлений або кістковий не нижче за I сорт якості, цибуля ріпчаста свіжа або може бути сушена, сіль кухонна, перець чорний, лавровий лист.[13]

Жилувате м'ясо нарізають на м'ясо подрібнювальній спеціальній машині на шматки вагою приблизно від 30 до 120 г., а для консервів в банці до 200 г. Жилувате м'ясо з передньої і задньої частини свинячої туші змішують пропорційно.

При виробництві м'ясних консервів з жиром, його подрібнюють на вовчку, формують на порції на котлетному автоматі і у такому ж вигляді передають для розфасовки в банки в наступний цех.[14]

Консерви вищого сорту виробляються з яловичини I категорії, цибулі ріпчастої свіжої. Перші сорти з яловичини II категорії вгодованості можливий допуск використання сушеної цибулі в консерви.

Консерви двох сортів випускають в бляшанкових та скляних банках. Не вірна вага в разі використання цибулі сушеної і жиру топленого нічим не компенсується, але у виробничому журналі, а також в сертифікаті або якісних посвідченнях, лабораторних аналізах та іншому супровідному документі при відправці консервів роблять вказівку про фактичну вагу тобто нетто (чиста вага) банки і про причини, що викликали її пониження проти цієї ваги нетто, вказані на етикетці. При контрольному зважуванні таких банок консервів після наповнення, а також при першому і другому сортуванні, контрольний вантаж має бути відповідно зменшений.

Наповнюють банки готовою сировиною за допомогою автоматичного дозатора або вручну. При наповненні банок вручну спочатку закладають суміш із солі та перцю, лавровий лист, цибулю, потім жир та основний

інгредієнт м'ясо. М'ясо, жир-сирець і цибулю закладають без попереднього зважування, жир топлений і суміш солі з перцем за об'ємом (мірками дозувань або дозувальним апаратом). Наповнені банки сировиною зважують та із врахуванням середньої ваги порожньої банки, яку визначають обов'язково в кожній зміні, встановлюють вагу нетто(еталон); відхилення у вазі нетто окремих наповнених банок вагою приблизно нетто до 1 кг допускаються в межах $\pm 3\%$, для банок вагою нетто більше 1 кг - в межах $\pm 2\%$.

Неправильне зважування по всій відвантаженій партії, визначається на підставі середніх вагів вмісту зразків всіх консервів, взятих на лабораторні аналізи це не допускається.

Після наповнення банок вміст, сировину в банках трішки присують і негайно закупорюють на спеціальній машині. Герметичність закупорених готових банок перевіряють в контрольній ванні з гарячою ($80-85^{\circ}\text{C}$) водою. Ванна повинна бути добре освітлена всередині і пофарбована обов'язково білою масляною фарбою, без сторонніх запахів. Банки негерметичні негайно акуратно підпаюють повторному підкочуванню на закатувальній машині роликком для другої операції, після чого їх знов потрібно перевіряють на герметичність в контрольних ваннах. При негерметичності банок внаслідок не правильної штамповки та інших не виправних дефектів їх розкривають і вміст перекладають в інші чисті банки.

Закупорені якісно герметичні банки, поміщають в автоклавні корзини та стерилізують. Тривалість цього процесу, починаючи з моменту вступу м'яса на обвалювання і закінчуючи завантаженням готових банок в автоклави, не повинна перевищувати 2 години.

Стерилізація, вперше та вдруге сортування консервів виробляються за відповідних вказаних інструкцій. Негерметичні банки, виявлені при першому сортуванні, якщо мають нормальну вагу нетто, негайно підпаюються стерилізації у скороченому часі десь 30 хв. [15]

Приймання м'яса. Під час приймання сировини потрібно дотримуватися вимог і правил щодо визначення стану, виду і вгодованості м'ясних напівтуш (четвертин), кольору і консистенції м'яса, враховуючи масу та ветеринарно-санітарний стан партії, яка приймається на підприємство.

Для виробництва м'ясних консервів не допускається використовувати м'ясо, що заморожене більше ніж один раз, із погано проведеними зачищенням, м'ясо бугаїв і кнурів, а також туші із пожовтілим жиром або таким, що жовтіє при варінні.

Розморожування і підготовка сировини. М'ясо розморожується за температури повітря $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ і його відносної вологості не менше ніж 90%.

Субпродукти, що надходять до консервного цеху у вигляді замороженого блоку. Після огляду ці блоки звільняються від упаковки і розміщують в один ряд з проміжками між блоками 10 - 20 мм на багато ярусних стелажах камерах та розморожуються. Температура повітря в камері розмороження 20°C , відносна вологість повітря не менш як 85%, швидкість руху повітря не більше ніж 0,6 м/с.

Процес розморожування вважають завершеним тоді, коли температура в центрі блока досягає приблизно 1°C . Тривалість розморожувань блоків становить не більше 40 год. Для скорочення тривалості розморожувань неблокових субпродуктів близько 18 - 24 год. Їх розморожують у воді кімнатної температури.

Огляд і зачищення. Перед надходженням сировини в цех з камер накопичень чи розморожування м'ясо обов'язково оглядають і за потреби здійснюють сухе або мокре зачищення.

Під час сухих зачищень з напівтуші вирізають відбитки ветеринарних клейм, крововиливи, бахрому та інші забруднення. Підчас змішаного способу зачищень напівтуші промивають проточною водою, температурою: для яловичини і баранини не вище ніж 25°C , для свинячих півтуш - 35°C . Мокрі зачищення здійснюють за допомогою спеціальних щіток. За механізованого

способу промивання напівтуші по конвеєру проходять через установку, яку оснащено двома, встановленими похило вздовж підвісного шляху, щітковими барабанами, що обертаються.

Використання вологого зачищення поновлює масу розмороженого м'яса за рахунок поглинання великої кількості води, що була втрачена під час розморожування, поверхневим шаром м'яса.

Якісне зачищення з використанням мокрого способу забезпечує зниження на 60 - 90% мікробного обсіменіння м'яса, що досить істотно поліпшує якість та безпеку консервів.

На кінцевій стадії нашого процесу зачищень напівтуш, що призначені для виробництва пастеризованих м'ясних консервів, їх фламбують полум'ям газового пальника десь по 15 - 30 с. або обдувають гарячим повітрям $T = (125 + 5)^\circ\text{C}$ протягом 2,0 - 2,5 хв. Всі ці заходи забезпечують зменшення вмісту мікрофлори на поверхні напівтуш.

За кордоном використовують також зрошення напівтуш 2%-м розчином молочної кислоти, у нас не практикують такий спосіб.

Розбирання. Процес розбирання напівтуш (четвертин) передбачає їх розділення на окремі частини: шийну, лопаткову, спинно-реберну, грудну, поперекову, тазостегнову та крижову.

З жирної, напівжирної і беконної свинини знімається шпик, що надалі використовують при виготовленні фаршевих та інших консервів. Свинина і баранина розбирається на такі частини: лопаткову, стегнову і спинно-реберну частини. Туші розбирають на конвеєрному столі для обвалювання і жилування м'яса або на стаціонарному столі. Розбирання туш на частини здійснюють з урахуванням анатомічних з'єднань хребців (кісток) за допомогою ножа або сікача. Розрубувати туші сокирою суворо забороняється, щоб уникнути утворення дрібних кісточок у м'ясі, які можуть потрапити до готових консервів.

Під час виготовлення консервів при розбиранні свинячих туш спочатку відокремлюється шийна частина, а потім задній та передній окости зачищають і складають окремо, а залишки м'яса з відрубів обвалюють.

Обвалювання відрубів. Технологічна операція обвалювання полягає в відокремленні м'язової, жирової і сполучної тканини від кісток, як правило, обвалювання здійснюють вручну за допомогою спеціального ножа.

За способом організації цього процесу розрізняють потушне і диференційоване обвалювання. При потушному обвалюванні кожен робітник обвалює послідовно всі відруби півтуші. Його застосовують більше всього на малих підприємствах.

При диференційованому обвалюванні туші обвалюють кілька обвалювальників, кожен з яких спеціалізується на обвалюванні якоїсь певної частини туші свинини. Це набагато підвищує продуктивність праці, якість обвалювання і вихід м'яса. Диференційоване обвалювання здійснюється на конвеєрних столах бригадним методом.

Консервне виробництво м'яса - це відокремлення від кісток за одним разом великими шматками м'яса так, щоб вихід м'яса дрібними шматками якраз був мінімальним, а кістки були добре зачищені без порушень їх цілісності. У обваленому м'ясі не допускається зрізання ділянок хрящів, кісток або надкисниці.

При обвалюванні м'яса видаляють та збирають підшкірний і наднирковий жир, великий і малий сальник за умови вмісту в них не менш як 85% жиру.

М'ясо після обвалювання потрапляє на стрічку конвеєра і надходить до жилувального стола.

Жилування м'яса. Процес жилування полягає в видаленні із шматка обваленого м'яса хрящів, грубих вкраплень сполучної тканини, сухожильної пластини, великих кровоносних та лімфатичних судин, лімфатичних вузлів, а також залишків кісток. Крім того, із великих шматків яловичини та баранини

виділяють зовнішній шар жиру завтовшки понад 1,0 см; з свинини зрізають шпик, якщо він не був знятий перед розбиранням туш та обвалюванням, а також за потреби від жиловують м'язовий жир.

При жилюванні шматки м'яса розміщуються на дошці так, щоб плівка або сухожилля були знизу, а м'язова тканина зрізалася з них рухом ножа від себе. На тканинах, які видаляються, залишки м'язової тканини мають бути мінімальним.

Жилується м'ясо практично завжди вручну спеціальними довгими ножами з широким і зручним лезом. В консервному виробництві використовують два види жилювання: консервне та ковбасне. Консервне жилювання здійснюється без поділу з не жилованого м'яса за сортами. Воно використовується за виробництва консервів із шматкового м'яса. Одночасно при жилюванні м'ясо і жир ріжеться на шматки масою 500 - 600 г. - при наступному нарізуванні вручну, а для машинного подрібнення м'ясо нарізають шматками масою 2 кг і більше. Все м'ясо жилується в один сорт.

На спеціальних столах знежилване м'ясо не повинно бути більше 30 хв., а його температура не має становити вище 12С°.

Залежно від якості та виду сировини різні частини туш, що відокремлюється з них, можна використовувати для виробництва різних видів консервів і не тільки. М'ясо обрізних свинячих туш і напівтуш м'ясної вгодованості придатне для виробництва шинкових виробів, а саме консервів «Свинина тушкована», «Свинина у власному соку», «Сніданок туриста», м'ясо-рослинних та інших видів консервів.

М'ясо, що використовується для виготовлення тушкованих консервів, після жилювання подають на м'ясорізальну машину і подрібнюють на шматки масою приблизно 50 - 120 г. При невеликій продуктивності або кількості м'ясо нарізають вручну. Подрібнене м'ясо направляють далі до фасувальних автоматів.

М'ясо перед закладанням у банки підлягає бланшуванню, смаженню, тонкому подрібненню.

Бланшування м'яса. Процес бланшування - це короткочасне теплове оброблення сировини за певних температурних режимів у власному соку або воді до неповної готовності. Під час бланшування м'ясо втрачає 40 - 45% маси, об'єм його зменшується на 25-30%, це дає змогу максимально використовувати місткість банок при фасуванні консервів і підвищити концентрацію поживних речовин їх вмісту.

Під час бланшування частково розварюється сполучна тканина м'яса, що зумовлює зменшення її міцності та вихід бульйонних продуктів гідротермічного розпаду колагену. Внаслідок часткової денатурації білків під час бланшування значна частина вегетативної мікрофлори гине, що позитивно впливає на процес стерилізації консервів в цілому.

Процес бланшування в власному соку здійснюється у апаратах безперервної або періодичної дії. Котли з паровою оболонкою попередньо заповнюються гарячою водою (4 - 6% до маси сировини), а потім (не більш як на 2/3 місткості) м'ясом, подрібненим на шматки приблизно до 60 г. Тривалість бланшування у двостінному котлі триває 30-35 хв. Закінчення процесу бланшування визначається за появою сірого забарвлення на розрізі шматків м'яса та при стисненні шматків не виділяється рідина червоного кольору.

Бланшування здійснюється так, щоб утворилася необхідна для заливання у банки кількість бульйону. Бульйон має містити не менше ніж 15% сухих речовин.

При бланшуванні м'ясо закладається в киплячу воду у співвідношенні м'ясо до води, як 53:47. Для отримання бульйону потрібно бланшуюти ще дві закладки м'яса. Перша закладка бланшується 50 - 60 хв, друга - 1 год 15 хв. і третя 1 год 30 хв.

Популярним способом є бланшування м'яса з додаванням 16 - 20% води. Тривалість першого бланшування складає 30 - 40 хв. Після першого бланшування у котлі бланшується друга закладка. Бульйон після другого бланшування придатний для заливання у банки.[16]

Пасерування. Короткочасне оброблення овочів у олії або тваринному жирі при більш низькій температурі порівняно із обсмажуванням. В процесі пасерування овочів, на їх поверхні утворюється золотисто-коричнева шкірка, це відбувається частковий термічний розпад органічних речовин із утворенням летких сполук, що надають пасерованим овочам специфічного приємного смаку та аромату.

Підготовка допоміжних компонентів:

Цибулю зазвичай оглядають, очищають від зовнішнього сухого лушпиння, зрізається верхівка і коренева частина, а також пошкоджені (уражені) місця, якщо такі є. Після очищення цибуля обов'язково миється і подрібнюється на спецмашині з діаметром отворів вихідної решітки 5 мм. Для виготовлення тушкованого м'яса використовується свіжа подрібнена цибуля, цибулю обсмажують на рослинному або тваринному жирі (5 - 20% до маси цибулі) до світло-золотистого або коричневого кольору.

Прянощі це перець, гвоздика, мускатний горіх, кардамон, кмин, вони оглядається, видаляються всі сторонні домішки та подрібнюються на млинах, просіюють через сито і пропускають через магнітний уловлювач для видалення металевих домішок.

Лавровий лист на початку перед закладанням у банки оглядається, видаляються всі сторонні домішки, гілочки і листя, вкрите плісенню. Відібраний лист промивають у холодній, проточній воді і після стікання закладається у банки.

Бульйони. До складу більшості консервів входить бульйон, який при охолодженні утворює желе. Для приготування бульйонів використовують зазвичай кістки, які зберігалися після обвалювання у закритому приміщенні

не більше, а ніж 24 год., сухожилля з ніг ВРХ, сухожилля після жилювання м'яса.

Для приготування кісткового бульйону, кістки промиваються 15 -20 хв. у проточній воді. Після промивання кістки подрібнюються і обсмажуються у газових печах протягом 20-40 хв. за температури 120-160°C Щоб надати бульйону коричневого відтінку, доброго смаку й аромату обсмажені кістки завантажуються у котел, заливаються водою (співвідношення кісток і води 1:3) і варять протягом 3-4 год за температури 94-95 С°. Після варіння бульйон зливається і відстоюється, видаляючи з поверхні жир. Вихід бульйону має складати 1:1. Отриманий бульйон фільтрується, пропускаючи крізь тканинний фільтр (можна використовувати марлю, складену в 5 - 6 шарів).

Концентровані бульйони можна отримати при бланшуванні в одній воді трьох закладок м'яса або при бланшуванні м'яса у невеликій кількості 4 - 20% води та змішування їх із бульйоном після варіння кісток. Після охолодження бульйон відстоюється, а потім його очищають фільтруванням або сепаруванням. Якщо бульйон складає концентрацію нижче ніж 15% сухих речовин, то його випарюють.

Підготовка і санітарна обробка консервної тари. Кожна партія банок має перевірятися на відповідність чинній нормативно-технічній документації.

Металеві банки і кришки сортуються, видаляючи деформовані та з неправильними краями, із іржею, пропусками ущільнювальної пасти, залишками в середині банок флокса та припою, можливі іншими дефекти.

Санітарно-гігієнічне оброблення жестианих банок полягає в очищенні від забруднень та промиванні гарячою водою 95 - 98°C і стерилізацією парою. Після промивання і стерилізації банок вони просушуються та обдуваючи гарячим повітрям.

На кришці обов'язково має бути присутнім рівномірний шар ущільнювальної пасти, що під час промивання і стерилізації не повинна розм'якнутися. Після промивання в банках і кришках не повинно бути води, цього досягти можна нахиленим положенням банки після санітарного оброблення, при якому залишки води витікатимуть з них. Санітарне оброблення жестяної тари та наступне обсушування здійснюють перед фасуванням на спеціальних багатосекційних вертикальних апаратах або на конвеєрних пристроях для миття, стерилізація та сушіння .[17]

Фасування в банки. Для наповнення консервних банок на м'ясоконсервних заводах є окреме порційне приміщення, де встановлене відповідне обладнання і здійснюють наступні технологічні операції: заповнення підготовлених банок; контрольне зважування банок після фасування; герметизація банок з маркуванням кришок; перевірку банок на герметичність та миття заповнених банок.

Фасування вмісту в банки здійснюють на порціювальному обладнанні або вручну, залежно від об'ємів виробництва та виду сировини.

Консервні банки наповнюють згідно з рецептурою у такій послідовності: для початку в банку закладають лавровий лист, потім суміш мелених спецій з сіллю, бобові (для м'ясо-рослинних), жир у розтопленому виді, м'ясопродукти, що за потреби заливають бульйоном чи соусом.

Маса нетто консервів має бути в банці 500 г, залежно від виду сировини, коефіцієнт заповнення банок також лімітується, але не повинен перевищувати 1.53.

Рідкі (бульйони, соуси), сипучі (спеції, сіль) і пластичні (фарш, паштети) сировини дозуються за об'ємом за допомогою мірних циліндрів.

Екстрагування. Повітря потрапляє у банку під час фасування і заповнення банки м'ясом та іншими складовими частинами. Чим більше повітря залишається в закритій консервній банці, тим більш небажаний вплив може вчинити на продукт та тару під час стерилізації та зберіганні. Кисень

викликає корозію металу, уповільнює процес нагрівання консерв; розвиток окислювальних змін в продукті сприяє погіршенню якості та скорочення строків зберігання консервів. Чим більше повітря у банці, тим частіше виникає брак, викликаний деформацією або розриванням банки.

Скляні банки вибираємо згідно з ДСТУ ГОСТ 5717.2:2006 Банки скляні для консервів.

До тари, що використовують для фасування продукції, ставлять ряд вимог: банки і кришки необхідні бути чистими, без залишків води, прокладки на кришках не повинні бути розм'яклими від теплової обробки.

Тару піддають попередній санітарній обробці, що значно знижує бактеріальне осіменіння. З цією метою скляні банки миються 2-3%-им розчином гідроксиду натрію, фосфату натрію. Після миття банки обробляють гострою парою і гарячою водою 95-98°C. Металеві кришки, які використовують для закупорювання скляної тари, ошпарюють протягом 2-3 хв. Санітарну обробку скляної тари проводять на банкомиючій машині (миття, ошпарювання і підсушування), а для кришок запроєктований стерилізатор кришок .

Скляну тару, яка використовується для виготовлення м'ясних консервів, виробляють із знебарвленого чи напівбілого скла.[18]

Стерилізація консервів. Стерилізація м'ясних консервів є найважливішою технологічною операцією на виробництві, яка здійснюється для знищення мікроорганізмів в вмісті банок та забезпеченням потрібного терміну зберігання без псування. Забезпечується тривале збереження консервів, одночасно вміст банок доводиться до кулінарної готовності. Обробка температурою основана на пригнічення діяльності мікроорганізмів. При температурі вище 100 С° знищуються спори. Повна стерилізація відбувається при 130-140 С°, при застосування високих температур у виготовленні м'ясних консервів пов'язане з небажаною зміною їх змісту та структури, а також зниження харчової цінності. Тому продукт звичайно

нагрівається достатньо довго при більш низької температурі, яка не може забезпечити абсолютної стерильності, але дозволяє отримати консервований продукт з мало змінними властивостями та харчовою цінністю. Залишаючись в консервах спори, послаблені нагріванням, перероджуються та в консервах не пророщуються.

Для кожного продукту існує оптимальний режим стерилізації. Нагрівання м'яса до 108 С° практично не викликає змінень білкових та багатьох інших речовин. Гідролітичний розпад білків вже помітний при температурах біля 130 С°, а при нагріванні близько 1 години при 140 С° розкладається біля 20% білкових речовин.

Для кожного виду консервів в залежності від ємності, форми та виду банок, а також від густини середовища (повітря, пара та вода) на основі теоретичного розрахунку та дослідних даних виведена формула стерилізації. Режим стерилізації необхідно дотримуватися, не дозволяючи ніяких відхилень. Консерви стерилізуються в автоклавах періодичних та безперервної дії.[19]

Сортування консервів. Якість та безпечність консервів залежить від самої якості сировини, допоміжних матеріалів, дотримання технологічного режиму, санітарних правил виробництва та ретельності заключної операції - сортування консервів.

Перше «гаряче» сортування консервів здійснюють відразу після стерилізації, охолодження та вивантаження з корзини. Мета «гарячого» сортування - виявити негерметичних та бракованих банок і не допустити їх на наступне зберігання та реалізацію.

Вперше сортування консервів здійснюють візуально з видаленням банок, що мають виробничі дефекти: потьоки, деформації, фізичні бомбажі і банки «хлопавки».

На підставі аналізу результатів дефектів консервів, що виявлені під час «гарячого» сортування, за потреби вносять корективи в роботу фасувальних

та закатувальних машин, стерилізаторів, а також приладів для перевірки якості тари.[20]

Пакування консервів. Після сортування консервні банки промиваються, сушать і наклеюють на них етикетки. Без етикетки консервні банки, призначені для тривалого зберігання, змащуються технічним вазеліном на спеціальних машинах.

Підготовлені консерви упаковують в дерев'яні ящики, ящики з гофрованого картону або термостійку плівку. В одну одиницю тари закладаються консерви одного найменування та із однієї партії. Консерви вкладають у ящики механізовано або вручну.

У кожен ящик вкладається також маркувальний талон.

Ящики підбирають за розмірами банок так, щоб банки були вкладені щільно. Для запобігання пошкодженню лаку на денцях і кришках кожен ряд банок перекладають картонним або щільною паперовою прокладкою. Не допускається вільне переміщення банок у середині ящиків.

На одну із сторін ящика за допомогою штампа або трафарету фарбою, наносять маркувальну позначку:

- товарний знак і назву підприємства-виробника, його адресу;
- місце виготовлення;
- назву продукту;
- номер партії і дату виготовлення;
- умови зберігання;
- маси нетто, брутто транспортної тари (не більше ніж 25 кг);
- кількість одиниць, що упаковується в ящики;
- позначку документа, на підставі якого виготовляється продукт;
- «Обережно, не кидати»;

-«Зберігати в сухому прохолодному приміщенні». Маркування продукції у транспортній тарі можна здійснити також за допомогою наклеювання етикеток.

Дерев'яні ящики з упакованою готовою продукцією мають бути забиті і щільно обтягнені по торцях дротом, металевою або пластиковою стрічкою. Ящики з гофрованого картону по поздовжніх клапанах і торцевих границях обклеюють клейкою стрічкою на паперовій чи поліетиленовій основі з липким шаром.

Зберігання консервів. Кожна партія м'ясних консервів оцінюється органолептично за зовнішнім виглядом тари, кольором, ароматом, смаком, консистенцією продукту та наповненістю на етикетці інформації. Органолептичне оцінювання якості консервів проводить комісія. Результати органолептичного оцінювання записуються у журнал оцінювання якості продукції.[21]

2.3 Аналіз вимог до якості оточуючого середовища

Для того, щоб попередити, зменшити забруднення харчових продуктів під час їх зберігання та виготовлення, кожний аспект постачання та виробництва має бути керованим. Досягти контролю можна шляхом використання програм – передумов та НАССР – плану. Передумови забезпечують основу для ефективного виконання НАССР та здійснюються перед складанням НАССР – плану. Як тільки це досягнуто НАССР може бути розроблений та впроваджений. На цих етапах часто спостерігаються невідповідності, які мають усуватися програмами – передумовами, та контролюються згідно НАССР – плану. Як загальне правило, програми – передумови мають використовуватись для контролю небезпечними факторами, пов'язаними з оточуючим середовищем (приміщення, виробничі структури, послуги, персонал, та обладнання), в той час як НАССР має використовуватись для того, щоб управляти небезпеками, які виникають безпосередньо в процесі виробництва та зберігання харчових готових

продуктів та інгредієнтів, які є істотними у відповідності з оцінкою ризиків.[22]

1. Приміщення та їх виробничі структури

Стіни цеху мають бути розроблені з міцних та стійких до води матеріалів, що не пошкоджуються та не піддаються впливу високих температур від печей. Мають легко очищуватися та звільнятися від забруднюючих речовин, в тому числі від конденсату, павутини. З'єднання (стіна до стіни, стіна до стелі, стіна до підлоги) мають бути обов'язково закритими і тріщини, що виникають, мають бути запечатані вчасно. Підлога в цехах має бути із міцного матеріалу, що добре піддається вологому прибиранню, без тріщин, проміжок і отворів. Стелі цехів мають бути чистими, рівними, вільні від бруду, конденсату, капоті та двері, вікна, віконні рами, лампи мають бути чистими та постійно доглянутими .[23]

2. Виробництво та обладнання

Всі поверхні мають бути рівними, непроникливими, нетоксичними, негіроскопічними, стійкими до корозії і дії дезінфікуючої речовини. Все закріплене на підлозі і стелях обладнання має легко зніматись або розташоване на достатній висоті над підлогою для того, щоб забезпечити ефективне прибирання його.

В холодильниках та морозильниках має бути здатність підтримувати харчові продукти у необхідній температурі і мають бути пристрої для контролю за температурою. Термометри не повинні містити ртуть. Все обладнання, що вимірює температури та здійснює необхідні записи, має перевірятися та калібруватися двічі на рік, а той частіше, при змозі.

3. Гігієна персонала

Персонал – це постійне потенційне джерело агентів харчового отруєння на всіх ланках технічного процесу, особливо бактерій, таких як *Staphylococcus aureus* та *Escherichia coli* та інших. Для того, щоб мінімізувати цей ризик всьому персоналу необхідно пройти навчання з особистої гігієни

та безпечності харчових продуктів. Всі нові працівники потребують медичного огляду та анкетування, хворі робітники не допускаються у зони виробництва харчових продуктів. Якщо є порізи їх закривають водостійкими, помітними захисними матеріалами. Політика підприємства має бути такою, щоб не допускати персонал, хворий більше ніж 3 дні, до приготування харчових продуктів. Категорично не допускається носіння прикрас, використання лаку для нігтів особливо в зонах, де зберігається харчовий продукт, йде його обробка, приготування та подача. Захисний одяг мають одягати поверх особистого. Для зручності персоналу мають бути роздягальні, ванні кімнати з гарячою та холодною водою, милом, засобами дезінфекції, сушінням рук і достатню кількість туалетів, які добре вентилуються та розташовані не далеко від зон виготовлення харчових продуктів.[24]

4. Мережі обслуговувань

Має бути вода відповідна чинному законодавству стосовно якості питної води. Резервуари на підприємстві для зберігання води повинні бути вкритими, система позначення та ідентифікації для води має бути чітко ідентифікована. Використання механічної системи вентиляції досягається потік чистого повітря та видалення пари. Освітлення повинне бути достатнім для виконання завдань у заданій області та мають бути захисні сітки. У відповідних місцях мають бути контейнери для сміття, які очищуються щоденно.

5. Очищення та прибирання

Найчастіше спостерігається не адекватне очищення знаряддя праці, конкретно для розділення, ножів, робочих поверхонь, холодильників у місцях зберігання харчових продуктів. На перший план завжди висувається увага до очищення нержавіючої сталі та інших важливих поверхонь. Обладнання, транспортні шляхи, ємності та все інше знаряддя повинні бути очищені після та до використання це з метою належного виготовлення

готової до вживання продукції. Весь цей процес полегшує ведення інструкції чищення та прибирання. Миючі та дезінфікуючі засоби повинні чітко маркуються і зберігаються поза зон обробки і приготування харчових продуктів.

6. Зберігання

Складські приміщення, де зберігається сировина та всі інгредієнти, підтримуються в чистоті, сухості, мають бути провітрені та освітлені. Складові та сировина повинні знаходитись окремо під час зберігання, від готової продукції, щоб не відбулося перехресне забруднення.

Всі складові частини м'ясних виробів, які швидко псуються, становлять високий ризик тому мають зберігатися охолодженими або замороженими.

7. Зонування

Зберігання продуктів та їх обробка, виготовлення мають здійснюватися в окремих зонах або в окремий час, щоб не відбулося перехресне забруднення. Також повинні бути окремо спроектовані зони для підготовки м'яса, його миття, обробка сирого м'яса, змішування спецій та додаткових складових.

8. Контроль шкідників

Шкідники такі, як гризуни, птахи, комахи та тварини повинні бути виключені із зони виробництва м'ясної продукції. Коли на виробництві є липкі стрічки для мух, вони повинні бути розташовані далеко від природного світла, протягів та насамперед біля харчових продуктів. Спреї проти мух не повинні використовуватись у харчових зонах. Відкриті вікна та джерела верхнього світла покриваються захисними щитами проти комах. Повинні бути пристосовані, щоб зворотна та внутрішня сторони екрану могли бути очищені. Зовнішні двері повинні бути непроникні для гризунів і двері для персоналу мають бути автоматичними. Пестициди мають використовуватись таким способом, що попереджує забруднення харчових продуктів і не повинні мати схожість із харчовим продуктом. Пестициди повинні

зберігатись в окремих посудинах та приміщеннях ізольованих від складу з сировиною та інгредієнтами. Повинна впроваджується ефективна програма контролю за гризунами.

9. Контроль за постачальниками

Має використовуватись сировина та інгредієнти від надійних і перевірених часом постачальників. Постачальники повинні мати підтвердження третіх сторін або свідоцтво перевірки якості. У всіх виробників та постачальників повинна бути система управління безпечністю харчової продукції, яка є об'єктом аудиту і кожний інгредієнт має бути повністю відстеженим.

10. Засоби управління доставок

Кожна організація має мати контрольний лист для засобів доставки (включаючи придатність транспортного засобу, гігієну працівників, перевірку продукції на предмет придатності до використання та споживання, перевірку пошкодження пакування та температури харчових продуктів та інше).

11. Менеджмент та його записи

Управління має виконувати внутрішні аудити та підтримувати відповідні документи для демонстрації відповідності вимогам. Якщо знайдено невідповідність, відповідальністю управління потрібно зареєструвати невідповідність, коригувальні дії та їх результати.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ЗАХОДІВ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

3.1. Ідентифікація небезпечних чинників на підприємстві

Для того щоб провести аналіз небезпечних чинників харчової готової продукції потрібно мати робочі та практичні знання про потенційні джерела небезпеки. Метою заходів є контроль усіх небезпечних факторів, які з достатньою ймовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Ці небезпечні чинники можливо розділити на три групи: біологічні, хімічні та фізичні.

Маємо зазначити, що термін «небезпечний чинник» не слід плутати з терміном «ризик», який у контексті безпечності харчових продуктів означає функцію ймовірності виникнення негативного впливу на здоров'я (наприклад, захворюваність) та істотності наслідків такого впливу (наприклад, смерть, госпіталізації, відсутність на робочому місці тощо) в разі ураження цим небезпечним чинником.

Небезпечні чинники біологічного походження

Всім харчовим продуктам можуть загрожувати небезпечні чинники біологічного походження. Їх основне джерело сировина, або вони можуть виникнути на певних етапах технологічної обробки, що застосовується для виробництва кінцевого готового продукту. Біологічні чинники поділяються на такі основні групи:

- мікроорганізми;
- бактерії;
- віруси;
- паразити;
- гриби;
- дріжджі.[25]
-

Хімічні небезпечні чинники.

Це забруднення хімічного характеру, може трапитися на будь-якому етапі процесу виробництва та обробки сировини. Хімічні речовини можуть бути, як корисними та спеціально додаватись до деяких продуктів, наприклад, пестициди застосовуються у вирощуванні фруктів та овочів. Деякі хімічні речовини не становлять небезпеки, якщо вони використовуються правильно, або перебувають під наглядом. Потенційний ризик виникає для споживачів коли підвищується вміст хімічних речовин і не контролюється він, та коли рекомендовані норми перевищуються. Присутність хімічної речовини не завжди становить небезпеку. Небезпека, чи ні, залежить від їх кількості. Токсичний ефект не всіх хімічних речовин виявляється тільки у випадку піддавання їхньому впливу протягом тривалого часу. Щодо таких речовин встановлюються певні обмеження.

Хімічні небезпечні чинники можна розділити на основні три категорії:

- хімічні речовини, що виникають природнім шляхом;
- спеціально додані хімічні речовини;
- не спеціально або випадково додані хімічні речовини.[26]

Фізичні небезпечні чинники.

До небезпечних чинників фізичного походження відносяться будь-які потенційно шкідливі сторонні предмети, що зазвичай у харчових продуктах немає. Коли помилково спожити сторонній матеріал або предмет, вірогідно, призведе до задухи, фізичного пошкодження або інших небезпечних наслідків для здоров'я людини або тварини. Самими небезпечними є фізичні чинники споживачі регулярно скаржаться.

Прикладом матеріалів, що можуть становити фізичну небезпеку можуть бути: скло, метал, каміння — якщо потрапляє в продукти харчування спричиняє порізи, кровотечі, пошкодження ротової порожнини та шлунково-кишкового тракту. Для виявлення або видалення може бути потрібне хірургічне втручання .[27]

Таблиця 3.1.

Ідентифікація біологічних небезпек

Ідентифікація небезпек (біологічні небезпечні чинники)	
Назва продукту: консерви м'ясні «Свинина тушкована»	
Небезпечний чинник	Контролюється в:
<u>Свинина</u> - може містити мікроорганізми, та їх токсини та стійкі штами: титр бактерій групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми, гнильні і хвороботворні бактерії.	- приймальний контроль сировини; - дотримання умов зберігання та відвантаження сировини; - гігієна транспортного засобу
<u>Вода</u> - може містить різні форми бактерій: бактерії групи кишкових паличок (коліформні мікроорганізм, фекальні коліформи), коліфаги, цисти та клітини патогенних кишкових найпростіших, яйця та личинки кишкових гельмінтів	- дотримання належних процедур знезараження води; - контроль джерела води
<u>Пакувальні матеріали</u> - наявність спорів грибів та бактерій	- приймальний контроль упаковки; - дотримання умов зберігання на складі
<u>Обладнання</u> - наявність мікроорганізма	дотримання належної виробничої та гігієнічної практик (періодична чистка, дезінфекція та промивання виробничого обладнання)
Етапи виробничого циклу	
<u>1.Приймання сировини</u> - неякісна дезінфекція транспортного засобу; - попадання мікроорганізмів під час відвантажування сировини;	- дотримання належних виробничих та гігієнічних практик; - дотримання умов відвантажувань сировини; - дотримання умов транспортувань
<u>2.Інспектування сировини</u> - можливе потрапляння мікроорганізмів через не належне зберігання та транспортування сировини	- дотримання належних виробничих та гігієнічних практик;
<u>3.Зберігання сировини</u> - потрапляння мікроорганізмів до сировини при порушенні правил зберігання	- дотримання умов зберігання; - контроль за чистотою складських приміщень
- потрапляння мікроорганізмів при неналежній роботі виробничого обладнання	- дотримання належної виробничої та гігієнічної практик; - контроль за належною роботою та справністю виробничого обладнання;

Продовження таблиці 3.1.	
<u>9.Миття сировини</u> - потрапляння мікроорганізмів разом з водою та з ліній для миття	- дотримання належних виробничих та гігієнічних практик;
<u>21.Порціонування-</u> можливе потрапляння мікроорганізмів при контакті з повітрям	- дотримання належних виробничих та гігієнічних практик;
<u>24.Зберігання пакувальних матеріалів</u> - потрапляння мікроорганізму в сировину при порушенні правил зберігання	- дотримання умов зберігання; - контроль за чистотою складських приміщень - дотримання належних виробничих та гігієнічних практик;
<u>25.Інспектування тари</u> - можливе після обробне зараження через не кондиційні банки або дефект банок	- дотримання належних виробничих та гігієнічних практик;
<u>27.Екстаування</u> - недостатній вільний простір призводить до спотворення швів та протікання	- належне врегулювання вільного простору
<u>28.Закачування</u> - післяобробне зараження через пошкоджені кришки та неналежне сформовані шви	- вибракування банки з пошкодженими кришками
<u>29.Стерилізація</u> - можливе потрапляння мікроорганізмів разом з водою	- дотримання належних виробничих та гігієнічних практик;
<u>31,32,33Маркування, складування, зберігання</u> - потрапляння мікроорганізмів при пошкодженні цілісності упаковок; - зберігання продукту з недотриманням рекомендованої температури може призвести до повторного осіменіння готового продукту - попадання спор бактерій в готовий продукт через пакувальні матеріали; - можливість потрапляння бактерій в готовий продукт через недотримання персоналом особистої гігієни	- дотримання умов зберігання готових продуктів (постійний контроль за дотриманням відповідного температурного режиму) - гігієна складських приміщень - дотримання відповідних умов зберігання пакувального матеріалу; - дотримання персоналом особистої гігієни

Таблиця 3.2.

Ідентифікація хімічних небезпек.

Ідентифікація небезпек (хімічні небезпечні чинники)	
Назва продукту: консерви м'ясні «Свинина тушкована»	
Небезпечний чинник	Контролюється в:
<i>Інгредієнти/матеріали</i>	
<u>Свинина та цибуля</u> можуть містити: - залишки пестицида - залишки важких металів	- приймальний контроль що до якості сировини; - дотримання умов транспортувань
<u>Вода</u> (може містити): - надлишкову кількість неорганічного компонента: свинцю, фтору, селену, алюмінію, миш'яку, нікелю; - надмірну кількість органічних компонентів: тригамометанів, хлороформу, тетрахлорвуглецю; - високий рівень радіаційного показника: загальна об'ємна активність альфа-випромінювачів, загальна об'ємна активність бета-випромінювачів	- контроль відповідної очистки води; - ретельний контроль джерела води
<u>Обладнання</u> - залишки миючих речовин, мастил, фарби	- дотримання належних виробничих та гігієнічних практик(належне промивання, чищення обладнання, контроль за справністю виробничого обладнання
Етапи виробничого процесу	
<u>3.Зберігання сировини</u> - може бути забруднені нехарчовими хімікатами внаслідок неналежного зберігання	- дотримання умов зберігання - гігієна складського приміщення
<u>8.Дезинфекція води</u> - можливе потрапляння з компонентом для очищення води інших шкідливих хімічних речовин	- дотримання процесу дезинфекції
<u>9.Миття сировини</u> - можливе потрапляння з водою надлишкової кількості неорганічного і органічного компонента.	- контроль відповідної очистки води
<u>21.Порціонування</u> - потрапляння залишків дезинфікуючих засобів в суміш при неналежному промиванні ножів обладнання для різання сировини.	- дотримання вимог належних виробничих та гігієнічних практик

Продовження таблиці 3.2	
<u>23.Миття банок</u> - можливе потрапляння з водою надлишкової кількості неорганічних і органічних компонентів.	- контроль відповідної очистки води
<u>24.Зберігання пакувальних матеріалів</u> - упаковка може бути забруднена нехарчовими хімікатами унаслідок неналежного зберігання	- дотримання умов зберігання - гігієна складського приміщення
<u>Зберігання продукту</u> - порушення цілісності упаковки може призвести до потрапляння в готовий продукт нехарчових хімічної речовини.	- контроль умов зберігання продукту; - дотримання санітарно-гігієнічних правил

Таблиця 3.3.

Ідентифікація фізичних небезпек

Ідентифікація небезпек (фізичні небезпечні чинники)	
Назва продукту: консерви м'ясні «Свинина тушкована»	
Небезпечний чинник	Контролюється в:
Інгредієнти/матеріали	
<u>Цибуля:</u> - можуть містити сторонні частки: пил, бруд, металеві частинки	- вхідний контроль сировини; - дотримання умов транспортувань та відвантаження; - дотримання персоналом санітарно-гігієнічного правила
<u>Вода</u> - може містити сторонні частинки	- контроль належного очищення і фільтрації води; - контроль джерела води
<u>Пакувальні матеріали</u> - може містити сторонні частини: бруд, пил, частинки деревини та інш.	- приймальний контроль; - контроль умов зберігання у складських приміщеннях
<u>Обладнання</u> - може містити частки металу, фарби, бруд	- дотримання належної виробничої і гігієнічної практик (періодичне та відповідне очищення та обладнання)
Етапи виробничого процесу	
<u>1.Приймання сировини</u> - потрапляння сторонніх часток при завантажуванні; - порушенні умов транспортування і відвантаження сировини.	- дотримання умов транспортувань та відвантаження; - дотримання персоналом особистої гігієни та робочої інструкції
<u>2.Інспектування сировини</u>	

	Продовження таблиці 3.3
- не адекватний захист може призвести до потрапляння шкідливих сторонніх матеріалів	- дотримання умов належної гігієнічних і виробничих практик
<u>3.Зберігання сировини</u> - потрапляння на складі в сировину бруд, пил та інших сторонніх часток	- контроль умов зберігань; - чистота складських приміщень
<u>9.Миття сировини</u> - неадекватний захист ліній для миття може призвести до потрапляння шкідливого стороннього матеріалу	- дотримання умов належної гігієнічних і виробничих практик
<u>21.Порціонування</u> - можливе потрапляння металевих частин від обладнання	- дотримання умов належної гігієнічних і виробничих практик
<u>22.Отримання пакувальних матеріалів</u> - можливість попадання сторонніх частин в результаті пошкодження пакувального матеріалу	- дотримання умов транспортувань; - дотримання персоналом санітарно-гігієнічних правил
<u>23.Зберігання пакувальних матеріалів</u> - не адекватний захист від шкідливих сторонніх матеріалів може призвести до забруднення упаковки	- дотримання умов зберігань; - контроль за гігієною складських приміщень
<u>31,32,33.Маркування,пакування, зберігання</u> - можливість потрапляння сторонніх частинок в продукт при не належному зберіганні	- дотримання умов зберігань; - чистота та гігієна складських приміщень

3.2. Визначення КТК на основі ідентифікованих небезпек

Загальною метою розробки НАССР – плану є усунути виявлені ризики або звести їх до мінімуму, при цьому бажано звести кількість КТК до мінімуму, щоб більше зосередити увагу саме на цих попереджувальних, запобіжних діях, які є важливі для безпеки готового продукту.

У відповідності із ДСТУ 4161 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги.» 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. [28]

Провівши обстеження підприємства, було визначено ймовірність виникнення небезпеки на таких етапах виробництва, зображено на малюнку 1.



Мал.1 КТК на підприємстві ТОВ М'ясна лінія

Таблиця 3.4

Визначення критичних точок контролю

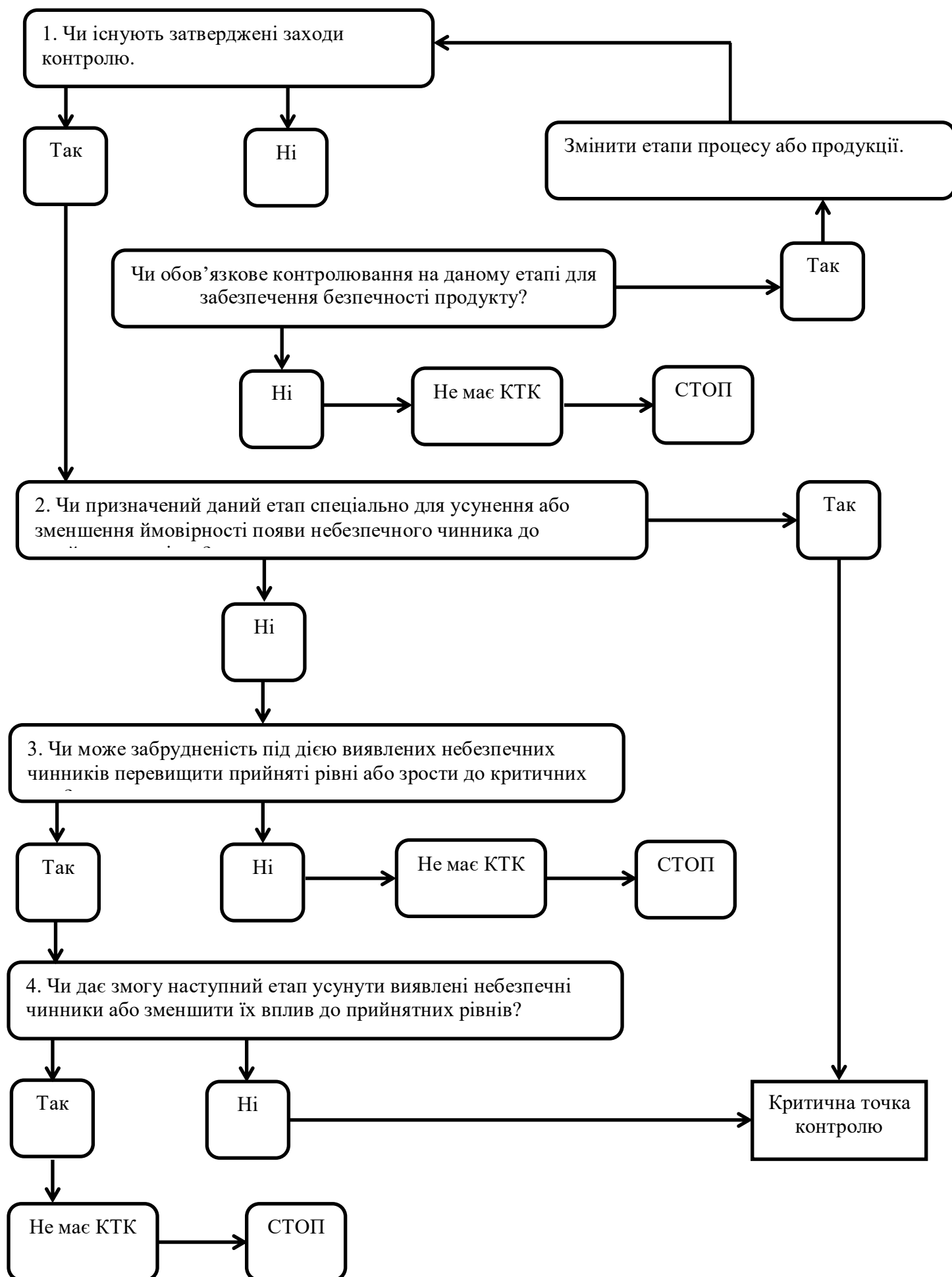
Назва продукту: Консерви м'ясні						
Вихідний матеріал Етап процесу	Вид та ідентифікована Небезпека	Питання 1	Питання 2	Питання 3	Питання 4	Номер КТК
1.Приймання сировини	Б – потрапляння та розвиток мікроорганізмів в сировині	Так	Ні	Так	Так	
	Ф – потрапляння сторонніх часток	Так	Ні	Ні	Так	
2.Інспектування сировини	Б – можливе потрапляння мікроорганізмів	Так	GHP			
	Ф - потрапляння сторонніх шкідливих матеріалів	Так	GMP			
3.Зберігання сировини	Б – потрапляння та розвиток мікроорганізмів	Так	Ні	Так	Так	КТК
	Ф – потрапляння сторонніх часток	Так	Ні	Ні	Так	
	Х - потрапляння нехарчових хімікатів	Так	Ні	Так	Так	
8. Дезінфекція води	Х – потрапляння нехарчових хімікатів	Так	Так	Так	Ні	КТК
9.Миття сировини	Х – потрапляння надмірної к-сті органічних і неорганічних компонентів з водою	Так	Так	Так	Так	
	Б – потрапляння мікроорганізмів з водою	Так	GHP			
	Ф – потрапляння сторонніх шкідливих матеріалів	Так	GMP			
21.Порціонування	Б – потрапляння та розвиток мікроорганізмів	Так	Ні	Так	Так	
22.Отримання пакувальних матеріалів	Ф – потрапляння сторонніх часток	Так	Ні	Ні	Так	
23.Миття банок	Х – потрапляння хімікатів разом із водою	Так	GHP			
24.Зберігання пакувальних матеріалів	Х – потрапляння нехарчових хімікатів	Так	Ні	Так	Так	
	Ф – потрапляння сторонніх часток	Так	Ні	Ні	Так	
	Б – потрапляння мікроорганізмів на пакувальні матеріали	Так	Ні	Так	Так	
25.Інспектування тари	Б - можливе після обробне зараження через некондиційні банки	Так	GHP GMP			
26.Наповнення	Б – потрапляння та розвиток мікроорганізмів	Так	GHP			КТК
	Ф – потрапляння сторонніх часток	Так	GMP			

Продовження таблиці 3.4						
	Х - потрапляння залишків дезінфікуючих засобів	Так	GHP			
27.Екстаусування	Б - недостатній вільний простір призведе до спотворення швів та протікання	Так	Так	Так	Ні	
28.Закатування	Б - після обробки заражається через пошкоджені кришки та неналежно сформовані шви	Так	Ні	Так	Ні	КТК
29.Стерилізація	Б – потрапляння і розвиток мікроорганізмів з водою	Так	GHP			КТК
	Х – потрапляння хімічних речовин з водою	Так	GHP			
31,32,33.Маркування, складування, зберігання	Б – потрапляння та розвиток мікроорганізмів та бактерій	Так	Ні	Так	Так	
	Х – потрапляння нехарчових хімічних речовин	Так	Ні	Так	Так	
	Ф – потрапляння сторонніх часток	Так	Ні	Ні	Так	

3.3. HACCP – план для виробництва консервів м'ясних

Після проведення аналізу небезпечних чинників і встановлення критичних точок контролю, ми складемо план HACCP за стандартною всім відомою формою. Складений HACCP – план виробництва консервів м'ясних «Свинина тушкована» в умовах ТОВ «М'ясна лінія» представлено в таблиці 3.6. Ретельна підготовка плану HACCP з чіткими визначеними всіма необхідними пунктами не може гарантувати ефективність плану. Тому потрібно проводити обов'язкові процедури перевірки для оцінювання ефективності плану і підтвердження того, що система HACCP функціонує за складеним планом. Перевірка (аудит) дозволяє виробнику звернутись до контрольних (запобіжних) заходів і забезпечувати впевненість у наявності достатнього контролю. Перевірку повинні проводити кваліфіковані працівники, котрі здатні виявляти невідповідності в плані чи його безпосередньому виконанні. Перевірку слід проводити по завершенню дослідження HACCP за будь-яких змін у продуктах, інгредієнтах, у разі виникнення відхилення, для вперше ідентифікованих небезпек та в регулярні попередньо визначені інтервали часу. Кожний план HACCP повинен включати у себе процедури перевірки окремих КТК та всього плану загалом. Періодично здійснювана перевірка допоможе поліпшити план шляхом фіксування та подолання слабких сторін у системі, а також усунення зайвих чи нерезультативних контрольних заходів. Діяльність з перевірки включає:

- підтвердження плану HACCP;
- внутрішній аудит системи HACCP;
- калібрування обладнань;
- цільовий відбір та випробування зразка .[29]



Таблиця 3.6.

НАССР-план виробництва консервів м'ясних «Свинина тушкована»

Назва продукту: Консерви м'ясні						План НАССР
Етап процесу	КТК	Опис небезпечного чинника	Граничне значення	Процедура моніторингу	Коригувальна дія	Протокол НАССР
3.Зберігання сировини	КТК Б	Свинина може містити мікроорганізми, їх токсини та стійкі штами: титр бактерій групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми, гнильні і хвороботворні бактерії	Температура -6 -8 °С, вологість повітря 90-95%,термін зберігання 7-10 діб	Дотримання умов зберігання: -вологості, -температури.	Стоп процес,аналіз можливості перероблення напівтуш на інші види продукції або утилізація	В журналах зберігання і протоколах утилізації
8.Дезінфекція води	КТК Х,Б	Вода може містити велику кількість домішок як органічного, так і неорганічного походження, надлишок кальцію, вміст міді та ін.	Необхідна доза препарату встановлюється пробним Х. в.: вона визначається такою, що хлор поглинається водою (кількість хлору, необхідна для скріплення органічних сполук, що головним чином містяться у воді). Хлор вводять з залишком (залишковий хлор) з метою знищення	Вхідний контроль води в лабораторії, контроль супровідної документації	В деяких випадках проводять подвійне Х. — до очищення (попереднє Х.) і після неї (завершальне Х.); за наявності у воді речовин, які після Х. можуть додати їй неприємний запах і присмак, воду до хлорування обробляють аміаком або амонійними солями.	Журнал лабораторних досліджень, технологічний звіт, протокол повторного хлорування, процедура та журнали моніторингу, процедура та журнали коригувальних дій.

						Продовження таблиці 3.6
			мікробів, що потрапляють у воду після її хлорування. Вміст залишкового вільного хлору через 30 хв. після Х. повинно бути не менше 0,3 міліграма/л.			
25.Інспектування тари	КТК Ф	Тара може бути механічно пошкоджена, корозія тари, деформація, тріщини	Відсутність браку тари	Візуальний контроль	Стоп процес, повторна інспекція тари	Журнал інспектування тари
26.Наповнення банок	КТК – Б	Недостатній вільний простір призведе до підвищення тиску і спотворення швів та протікання	Мінімальний вільний простір передбачений технологічним процесом	Оператор не менше двох разів на годину та після кожного регулювання і налагодження закупорювальних машин зовнішнім оглядом банок перевіряє якість закупорювання. Для контролю продукції відбирають по 4 банки.	Оператор закупорювальної машини регулює вільний простір та інформує оператора контролю якості щодо обстеження всіх продуктів оброблених з моменту отримання останніх задовільних результатів	Звіт про огляд швів, щоденний звіт про встановлення гатунку

						Продовження таблиці 3.6
28.Закатування	КТК – Б	Післяобробне зараження через пошкоджені кришки та неналежно сформовані шви	Непошкоджені кришки, належно сформовані шви	Оператор контролює стан кришок та оглядає шви на початку і щогодини на послідовних вибірках з кожної партії	Оператор вибраковує банки з пошкодженими кришками та швами та інформує оператора контролю якості щодо обстеження всіх продуктів оброблених з моменту отримання останніх задовільних результатів	Звіт про вибракування пошкоджених банок. Щоденний звіт про встановлення гатунку
29.Стерилізація	КТК Б	Порушення температурного режиму може призвести до неповної стерилізації,з послідуочим наслідком:розвитком мікроорганізмів та їх токсинів в готовому продукті.	100-120°C, 30 хвилин	Періодичний контроль інженером оператором за температурою,та часом стерилізації за урахуванням технологічного паспорта обладнання	Стоп процес, карантин, повторна стерилізація	Журнал процесу стерилізації, журнал відбракувань

3.4. Економічна ефективність від впровадження розроблених елементів СУБХП

Для того, щоб ефективно запровадити систему управління безпечністю харчовими продуктами необхідно виконати такі основні заходи:

- вище керівництво підприємства має визначити та своєчасно надати робочу групу і необхідні ресурси для розроблення системи НАССР;
- надати час і місце для проведення засідань, аналізу, навчання, підготовки документів системи та вирішення всіх адміністративних питань;
- надати засоби для початкової підготовки членів групи;
- пред'явити необхідну документацію;
- не обмежений доступ до джерел інформацій;
- доступ до аналітичних лабораторій;
- програмне забезпечування;
- обчислювальна техніка.

Тільки за належного виконання вище перерахованих умов можливе якісне впровадження системи.

Для впровадження СУБХП на підприємстві залучають відповідних кваліфікованих спеціалістів з якості.

Для того, щоб орієнтуватися у вартості послуги такого спеціаліста, перш за все вираховують заробітну плату, для чого визначається загальна трудомісткість розроблення елементів системи в людино-днях (люд-дн.) за наступною формулою:

$$T_p = T_1 + T_2$$

де, T_1 – трудомісткість дослідно-технологічної роботи (ДТР);

T_2 – трудомісткість розроблення вимог НД

Трудомісткість ДТР обчислюється за формулою:

$$T_{дтр} = K + T_{б1}$$

де, K – коефіцієнт складності проведення ДТР, який встановлюється під час оформлення договору на розроблення, на підставі наданого

розробником обґрунтування та його аналізу. В даному випадку коефіцієнт складності становить 1.

T_{61} – базова нормативна трудомісткість (в даному випадку – 120 людино-годин (люд-год.)).

Звідси:

$$1 \times 120 = 120 \text{ люд-год.}$$

На сьогоднішній день середня заробітна плата спеціаліста з якості складає близько 10000 гривень (грн.) за місяць, а за день вважається, що в середньому в кожному місяці 21 робочих днів:

$$10000 : 21 : 8 = 59.5 \text{ грн.}$$

Визначимо заробітну плату за проведення розробки одного елементу системи та НАССР - плану на один вид продукту (Консерви м'ясні «Свинина тушкована»), що виробляються в умовах підприємства:

$$59.5 \times 120 = 7\,140 \text{ грн.}$$

Отже, спеціалісту необхідно буде виплатити 7 140 гривень, при цьому виплати на соціальні заходи складають 22 %, звідси

$$7\,140 \times 0,22 = 1\,570.8 \text{ грн.}$$

Тоді загальні витрати на роботу спеціаліста з якості складуть:

$$7\,140 + 785.7 = 8\,710.8 \text{ грн.}$$

Отож, для проведення процесу вивчення можливості впровадження елементів СУБХП та розробки НАССР -плану, для виконання робіт в повному обсязі, на зарплату спеціалісту необхідно 8710.8 грн.

При розробці та впровадженні СУБХП на підприємстві штрафи, пов'язані з реалізацією небезпечної продукції, та затрати при виробництві неякісної продукції скоротяться до мінімуму, що дасть змогу зменшити собівартість продукту та підвищити прибуток підприємства. Ефективність консервного підприємства ТОВ «М'ясна лінія» включає не тільки співвідношення результатів і витрат виробництва, в ній відбиваються також якість продукції і її здатність задовольняти ті чи інші потреби споживача. Від упровадження

системи якості очікують підвищення таких показників, як прибуток, рентабельність, зниження собівартості продукції, підвищення продуктивності праці, збільшення обсягу продажів та підвищення конкурентоспроможності.

М'ясопереробне підприємство ТОВ «М'ясна лінія» виробляє 1 893 940 банок консервів за рік.

Виручка від реалізації у 2016 році становила 104 166 700 грн.

Ціна на одиницю продукції на ТОВ «М'ясна лінія» становила 55 грн., при собівартості у 38.5 грн.

Оскільки сума випуску продукції за рік дорівнює 104 166 700 грн. Повернення бракованої продукції з мережі магазинів становить 5% або $104\,166\,700 * 0,05 = 5\,208\,335$ грн.

Після проведення аналізу ризиків кількість повернень продукції зменшилось до 3 % або $104\,166\,700 * 0,03 = 3\,125\,001$ грн.

Отже, в результаті запровадження системи, ми знизили кількість повернень з мережі магазинів на 2%, тим самим зменшили собівартість продукції.

Тобто, собівартість зменшилась на 2 083 334 грн.

Ефект від запровадження заходу буде складати

$$2\,083\,334 - 8710.8 = 2\,074\,623,2 \text{ грн.}$$

Таким чином, за рахунок зменшення собівартості, ми отримаємо збільшення валового прибутку, який складає 2 074 623,2 грн.

Впровадивши і підтримуючи дану систему НАССР (СУБХП), підприємство має впевненість в тому, що безпека дотримується і в цей же час вона має можливість уникнути застосування в процесі виробництва великого спектру потенційних небезпечних матеріалів, біологічних, хімічних та фізичних загроз для здоров'я людей, непродуктивних витрат фінансових коштів, витрат внаслідок псування, неправильного виробництва (саботажу), неправильного вживання продукції по-купцем, а затрати на впровадження системи складуть не значну частину.

ВИСНОВКИ

1. Проаналізувавши технологічну схему із виготовлення консервів м'ясних « Свинина тушкована » в умовах ТОВ « М'ясна лінія » , визначено основні процеси, встановлена мета цих процесів, вивчено обладнання.

2. Проведено аналіз опису одного з продуктів – консерви м'ясні «Свинина тушкована», встановлені вимоги до показників якості продукту. Досліджені вимоги до якості сировини і допоміжних матеріалів.

3. В результаті проведення досліджень нами були ідентифіковані небезпечні чинники біологічні, хімічні та фізичні під час процесу виробництва консервів в умовах обраного підприємства.

4. Користуючись деревом рішень нами було виявлено шість критичних точок контролю на стадії зберігання сировини, дезінфекції води, інспектування тари, наповнення банок, закатування і стерилізації.

5. До визначених КТК встановлені граничні значення, проведений моніторинг, впроваджені коригувальні дії.

6. Розроблено НАССР – план для виробництва консервів м'ясних «Свинина тушкована» в умовах підприємства, в якому описано всі етапи процесу, на яких виявлено критичні точки контролю, встановлено критичні межі для кожної КТК, заходи моніторингу, розроблені коригувальні дії та вказано документальні підтвердження.

8. Економічна ефективність від запропонованих заходів становить 2 074 623,2 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шаповал М.І. Менеджмент якості: Підручник. – К.: Т-во «Знання». КОО, 2003. – 475 с.
2. Дружинін Є.А. Методологічні основи ризику: Автореф. д-ра техн. наук: 05.13.22 / Є.А. Дружинін ; Нац. ун-т ім. М.Є.Жуковського "Харк. авіац. ін-т". — Х., 2006. — 34 с.
3. Александровська Л.Н., Аронов І.З., Елізаров І.А. Статистичні методи аналізу факторів ризику: Підручник/ - М.: Логос, 2001р. – 47 с.
4. 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", 2015. – 260 с.
5. ДСТУ ISO 22000:2015 Системи управління безпечністю харчових продуктів.
6. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. *ВИМОГИ*.
7. ДСТУ ISO 31000:2014 Менеджмент ризиків. Принципи та керівні вказівки
8. ДСТУ ISO Guide 73:2013 Керування ризиком. Словник термінів (ISO Guide 73:2009, IDT)
9. ISO/TR31004:2013 «Менеджмент ризиків. Керівництво з впровадження ISO 31000»
10. ДСТУ IEC/ISO 31010:2013 Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику.
11. Аршакун В. Л. Програма НАССР і перспективи в її використанні // Сертифікація. - М.: ВНПС – 235 с.
12. ДСТУ 4161-2003. Національний стандарт України. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги.
13. Пономарьов П.Х. Сирохман. І.В. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини : навч. посіб. – К.: Лібра, 1999.– 272с.
14. Benefit-risk ratio of canned pacific saury (*Cololabis saira*) intake: Essential fatty acids vs. heavy metals Автор: Anishchenko OV.; Sushchik NN.; Makhutova

- ON.; Kalachova GS.; Gribovskaya IV.; Morgun, VN.; Gladyshev, MI., FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY Том: 101, Стр.: 8 14 : DOI: 10.1016/j.fct2016.12.035 Опубликовано: MAR 2017
15. Ехлакова, Н. В. Качество і безпека харчових продуктів // Ефективне впровадження якості. – 2008. – № 8. – С. 28–31
16. Крижанівський С.П. Сучасні методи герметизації консервів / С. Крижанівський // Харчова і переробна промисловість - 2003. - №5. - с.14-16.
17. Рогов И. А. Технология фасования консервных виробів на підприємстві/ И. А. Рогов, А. И. Жаринов - М.: Колос, 1994. - 270 с.
18. 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.
24. Benefit-risk ratio of canned pacific saury (*Cololabis saira*) intake: Essential fatty acids vs. heavy metals Автор: Ghadge A.; Fang X.; Dani S.; Antony J, INTERNATIONAL JOURNAL OF QUALITY & RELIABILITY MANAGEMENT- Том: 34, Выпуск: 7, Стр.: 940-95 : DOI: 10.1108/IJQRM-01-2015-0010, Опубликовано: 2017
25. Кишенько, І. І. Технологія м'яса та м'ясопродуктів. Практикум : навч. посібник / І. І. Кишенько, В. М. Старцова, Г. І. Гончаров ; Нац. ун-т харч. технол. – Київ : НУХТ, 2010. – 367 с.
26. Технологія м'ясопродуктів із нетрадиційної м'ясної сировини : підручник / Л. В. Пешук, М. О. Янчева, О. І. Гашук, С. Г. Кириченко ; Нац. ун-т харч. технол., Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Київ : ЦУЛ, 2017. – 300 с.
27. Іванов О.П. Хімічний аналіз м'яса. – М.: «М'ясне господарство», 1999.
28. Попов А.Ю. Система аналізу ризику в критичних точках контролю (НАССР) –С. 102
29. Система НАССР: [довідник]. - Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 218с.