

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВШТСБ

Кафедра птахівництва, якості та безпечності продукції
Спеціальність 152 – «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
Ступінь вищої освіти «Магістр»

Допустити до захисту

Рекомендувати до захисту

Заст. декана

Заст. зав. кафедри

_____ Руслан ТРИБРАТ

_____ Олексій СТАРОДУБЕЦЬ

«___» _____ 2022 р.

«___» _____ 2022 р.

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПЕРЕБІГУ ТЕХНОЛОГІЧНОГО
ПРОЦЕСУ ЗА ДСТУ ISO 22000 В УМОВАХ
ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» М. МИКОЛАЇВ
04.05. – КР. 9-О. 22 01 10. 004

Виконавець:

здобувач вищої

освіти II курсу _____ **Антон ГУДНІКОВ**

Науковий керівник:

доцент _____ **Олексій СТАРОДУБЕЦЬ**

Рецензент:

доцент _____ **Олена ПЕТРОВА**

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Стандарти серії ISO 22000 системи управління безпечністю харчових продуктів	7
1.2. Впровадження НАССР на підприємствах хлібобулочної промисловості	12
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	19
2.1. Місце та об'єкт досліджень	19
2.2. Методика виконання роботи	20
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
3.1. Застосування ключових елементів ISO 22000:2018	24
3.2. Асортимент продукції	27
3.3. Сировина для виробництва хлібобулочних виробів	29
3.4. Загальна характеристика продукту та виробництва	33
3.5. Види потенційно небезпечних факторів	40
3.6. Вимоги технологічного контролю виробництва хлібобулочних виробів	42
3.7. Аналіз небезпечних факторів при виробництві хлібобулочних виробів	44
3.8. Економічна частина	50
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	54
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	59
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	63
ВИСНОВКИ	66
ПРОПОЗИЦІЇ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	69
ДОДАТКИ	74

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна дипломна робота викладена на 73 сторінках комп'ютерного тексту, містить 17 таблиць, 7 рисунків, 6 додатків і складається із вступу, огляду літератури, матеріалу та методики досліджень, результатів власних досліджень, висновків та пропозицій виробництва та списку використаних джерел.

Об'єктом дослідження були технологічні операції виробництва хлібобулочних виробів на підприємстві на прикладі хлібобулочного виробу «Булочка Маківка», система методів управління якістю на підприємстві.

Предмет дослідження – принципи побудови системи управління безпечністю харчових продуктів відповідно до ISO 22000:2018, принципи НАССР. Технологічний процес виробництва хлібобулочних виробів та їх показники безпечності.

В *задачі досліджень* входило: провести аналіз технологічного процесу виготовлення хлібобулочних виробів в умовах виробництва, встановити показники якості, що контролюються при виробництві; провести аналіз небезпечних факторів; визначити критичні точки контролю та їх межі;
– розробити запобіжні дії.

Методи досліджень. На теоретичному рівні дослідження використовувалися наступні методи: історичний, аналізу, індукції, аналогії. Теоретичні дослідження базуються на основних положеннях менеджменту якості, стандартизації, сертифікації, методології нормативно-правового забезпечення якості, кваліметрії та ін. При проведенні дослідження користувалися інструментами управління та контролю якістю. Застосовано такі методи, як дерево прийняття рішень, діаграма аналізу ризиків, матрицю пріоритетів.

Результати досліджень були передані для апробації на підприємстві ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД».

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ТОВ –	Товариство з обмеженою відповідальністю
ДСТУ –	Державний стандарт України
ТУ –	Технічні умови
НАССР –	Аналіз ризику критичних контрольних точок
ISO –	Міжнародний стандарт ISO
КТК –	Критична точка контролю
СМПБ –	Система менеджменту харчової безпеки
СУБХП –	Система управління якістю та безпечністю харчових продуктів
СР –	Суша речовина
СУЯ –	система управління якістю
ТК –	Точка контролю
БГКП –	Бактерії групи кишкової палички
ГДК –	Гранично допустима концентрація
КУО –	Колонії утворюючі одиниці (мікроорганізми)
СЕМ –	Система екологічного менеджменту

ВСТУП

Виробництво якісної і безпечної продукції є основною метою кожного підприємства харчової промисловості. Без постійного поліпшення якості неможливе досягнення і підтримка ефективної економічної діяльності підприємства. В свою чергу, без забезпечення якості, відповідної вимогам споживачів, неможливо раціонально інтегрувати національну економіку в світове господарство і зайняти в ній гідне місце [9].

Гарантування безпечності та якості продуктів харчування особливо важливо під час їх виробництва, а також для гармонізації національного законодавства відповідно до міжнародних вимог та здійснення заходів щодо впровадження на підприємствах харчової промисловості інтегрованої системи управління безпекою харчових продуктів за ISO 22000 [32].

Для досягнення поставлених цілей підприємства впроваджують Систему управління безпечністю харчових продуктів згідно вимог стандарту ISO 22000:2018, що дозволяє контролювати якість та безпечність харчових продуктів на всіх етап життєвого циклу продукції.

Стандарт ISO 22000:2018 поєднує загально визнані ключові елементи: інтерактивне інформування; системне управління; програми-передумови; принципи HACCP [4].

На сьогодні HACCP визнана в усьому світі як найефективніша методика забезпечення безпеки харчових продуктів, що дозволяє сконцентрувати ресурси і зусилля організації в критичних точках виробництва, і при цьому, відповідно, різко знижує ризик випуску і продажів небезпечного продукту [33].

Актуальність даної теми, полягає у тому, що в сучасних умовах людина все менше довіряє якості вироблених продуктів: забруднення продуктів харчування шкідливими речовинами в процесі технології виготовлення (нітратами, радіонуклідами, пестицидами), генна модифікація продуктів харчування. Безпека харчової продукції і продовольчої сировини є однією з

вирішальних складових економічної безпеки кожної держави й відіграє першочергову роль у визначенні рівня життя в країні, її конкурентоспроможності на міжнародному ринку [29].

Метою дослідження кваліфікаційної випускної роботи було проаналізувати особливості виробництва хлібобулочних виробів щодо їх безпечності перебігу технологічних процесів за вимогами ISO 22000:2018 в умовах ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД», розробити план НАССР з визначенням небезпечних чинників, критичних контрольних точок виробництва, що буде забезпечувати випуск безпечного та якісного продукту.

В задачі досліджень входило:

- провести аналіз технологічного процесу виготовлення хлібобулочних виробів в умовах виробництва, встановити показники якості, що контролюються при виробництві;
- провести аналіз небезпечних факторів;
- визначити критичні точки контролю (КТК) та їх межі;
- розробити запобіжні дії.

Матеріалом для дослідження та розроблення плану НАССР хлібобулочного виробу «Булочка Маківка» були технологічні операції виробництва, технологічне обладнання, що застосовується.

Предмет дослідження. Принципи побудови системи управління безпечністю харчових продуктів відповідно до ISO 22000:2018, принципи НАССР. Технологічний процес виробництва хлібобулочних виробів та їх показники безпечності.

Розроблено систему потенційно небезпечних факторів для побудови дерева прийняття рішень для їх виявлення. З урахуванням вимог виробництва хлібобулочних виробів, розроблено принципи побудови системи НАССР, які дозволяють забезпечити якість та безпечність перебігу технологічного процесу виготовлення виробів на підприємстві ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД».

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Стандарти серії ISO 22000 системи управління безпеністю харчових продуктів

Забезпечення високої якості харчових продуктів – пріоритетне завдання для усіх галузей харчової промисловості. Актуальності це питання набуває, коли ринок харчової продукції досяг насичення [3].

Безпечність харчових продуктів розуміє під собою відсутність небезпечних чинників у харчових продуктах на момент споживання. Такі чинники можуть виникнути на будь-якому етапі виготовлення продукції, тому адекватне керування на в усьому харчовому ланцюзі є суттєво важливим.

Харчовий ланцюг охоплює різні організації – від виробника первинної продукції, кормів, сировини до виробника харчових продуктів, організацій з транспортування, зберігання, закладів громадського харчування та власне самого споживача.

Вимоги споживачів щодо безпеки харчових продуктів постійно зростають, що зумовлює появу певних стандартів у цій галузі. Однак збільшення кількості національних стандартів для управління харчовою безпекою призвело до певної плутанини.

З метою усунення суперечностей і непорозумінь необхідна постійна міжнародна єдність щодо цього питання. Глобалізація торгівлі дала змогу уніфікувати вимоги до харчових продуктів і сировини, які були прийняті в різних країнах, а ISO 1 вересня 2005 року опублікувала стандарт ISO 22000:2005 «Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга» («Food safety management system. Requirements for any organization in the food chain»). Цей стандарт є основою гармонізованих на міжнародному рівні вимог до безпеки харчових продуктів

і охоплює принципи системи HACCP. ISO 22000:2005 розроблявся спеціально як стандарт менеджменту харчової безпеки і містить вимоги до системи управління («скорочені» вимоги стандарту ISO 9001), аналізу ризиків, базової програми виробничих заходів (санітарно-гігієнічних заходів, процедур миття і ремонту устаткування, тест-контролю та ін.) [3].

Основна перевага ISO 22000:2005 полягає в тому, що цей стандарт об'єднує й уніфікує вимоги до гарантування безпеки харчових продуктів, завдяки чому організації з різною спеціалізацією в межах виробничого ланцюга можуть застосовувати систему управління безпекою харчових продуктів HACCP. Крім того, системи управління безпекою харчових продуктів, які відповідають вимогам ISO 22000:2005, можуть бути сертифіковані. Органи сертифікації саме цю модель системи менеджменту вважають найвдалішою для харчових підприємств [3, 7].

Крім ISO 22000:2005, до серії стандартів ISO 22000 належать:

- ISO TS 22003 «Системи менеджменту для організацій, які здійснюють аудит і сертифікацію систем управління харчовою безпекою»;
- ISO TS 22004 «Системи менеджменту харчової безпеки: настанови із застосування ISO 22000:2005»;
- ISO 22005 «Простежуваність у виробництві харчових продуктів і кормів. Основні принципи і вимоги до розроблення і впровадження системи»;
- ISO 22006 «Система менеджменту якості. Настави із застосування
- ISO 9001:2000 для сільськогосподарських виробників» [3].

Стандарти серії ISO 22000 ґрунтуються на дотриманні законодавчих і нормативних вимог до виробництва, ретельного аналізу виробничих процесів із метою виявлення можливих небезпек харчової продукції і визначення запобіжних заходів, усунення чи зниження цих небезпек до прийняттого рівня. Впровадження міжнародних стандартів серії ISO 22000 передбачає обов'язкове застосування національних законодавчих і нормативних вимог [3, 38].

До сфери поширення системи менеджменту безпеки харчової продукції

за стандартами серії ISO 22000 зараховують такі види діяльності:

- виробництво сільськогосподарської продукції; внесення добрив для підвищення родючості ґрунтів; використання засобів боротьби зі шкідниками; збирання і зберігання врожаю; перероблення сировини;
- транспортування і зберігання сировини; виробництво харчової продукції;
- зберігання готової продукції; громадське харчування [3].

Впровадження стандартів серії ISO 22000 дає змогу організаціям отримати такі переваги: визнання безпеки харчової продукції споживачами; пріоритети в отриманні замовлень від інших компаній, які вимагають від своїх постачальників сертифікованої системи безпеки харчової продукції; розширення ринку збуту продукції, у т.ч. її реалізація на зарубіжних ринках, де безпечність харчової продукції є обов'язковою вимогою; додаткові конкурентні переваги на тендерах і конкурсах; досягнення більшої відповідності міжнародним вимогам; використання світового досвіду в галузі систем менеджменту безпеки харчової продукції; створення ефективної системи внутрішнього контролю за безпекою харчової продукції; підвищення інвестиційної привабливості на основі впевненості інвесторів у стабільності організації; зниження витрат, пов'язаних із виробничим браком, відкликанням продукції, судовими розглядами і штрафами [3].

У 2007 році набув чинності Національний стандарт України ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга», що значно полегшує вітчизняному виробнику роботу з ним і повністю гармонізований з ISO 22000 [3, 22].

Слід зазначити, що даний стандарт офіційно перекладений та виданий в Україні як державний стандарт ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга», що значно полегшує вітчизняному виробнику роботу з ним [3].

Стандарт ДСТУ ISO 22000:2007 встановлює вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів і гарантує безпечність усього

харчового ланцюга до стадії кінцевого споживача [2].

А в 2018 році було переглянуто версію стандарту з урахуванням сучасних тенденцій у сфері ризик-менеджменту та було опубліковано оновлений міжнародний стандарт ISO 22000:2018 «Системи менеджменту безпеки харчової продукції. Вимоги до організацій, які беруть участь в ланцюзі створення харчової продукції». Дане друге видання скасовує та замінює перше видання (ISO 22000:2005), яке було технічно переглянуто шляхом затвердження переглянутої послідовності пунктів. Перш за все, структура ISO 22000:2018 синхронізована зі структурою міжнародного стандарту ISO 9001:2015, що значно полегшить процес інтеграції систем менеджменту якості та безпеки харчових продуктів [1, 4, 25].

У систему менеджменту вводяться поняття «контекст організації», «інтереси зацікавлених сторін» і «ризик-орієнтованість». Такий підхід посилює роль керівництва організації. Тепер за новими вимогами теми стратегії та управління ризиками в організаціях будуть розглядатися при взаємодії аудиторів з керівником організації [1, 25].

Нова версія міжнародного стандарту ISO 22000:2018 значно спростить вимоги до утримання та управління документацією в організації та дозволить полегшити систему за рахунок розумного зниження кількості документів і записів.

Велике значення в новій версії стандарту приділяється управлінню програмним забезпеченням. Це пов'язано з тим, що останнім часом підприємства закуповують промислове обладнання з дистанційним управлінням і автоматизованою системою [1, 4, 26].

В Україні впровадження цієї міжнародної системи безпеки продовольчого ринку задля гармонізації українського законодавства з європейськими нормами почалося в рамках виконання підписаної Угоди про Асоціацію з ЄС. Після закінчення перехідного етапу подальший розвиток в Україні безпечного продовольчого ринку згідно зі світовими стандартами передбачає прийняття ще низки нових законодавчих та нормативно-правових

актів [25].

В частині НАССР не відбулося колосальних змін. Уточнення в термінології і вимогах не повинні привести до зміни принципового підходу до ідентифікації, оцінки та управління небезпеками в процесі виробництва харчових продуктів [1, 4, 25].

Метою стандарту є те, щоб організація, яка безпосередньо або побічно бере участь в ланцюзі створення харчової продукції, могла здійснювати такі дії:

- 1) планувати, впроваджувати, застосовувати, підтримувати в належному стані і актуалізовувати свою СМПБ, надаючи продукцію та послуги, які є безпечними, відповідно до їх призначеного використання;
- 2) демонструвати відповідність вимогам до безпеки харчової продукції, встановленим законодавством та органами адміністративного управління і нагляду;
- 3) аналізувати і оцінювати взаємоузгоджені вимоги споживачів, які стосуються безпеки харчової продукції, і демонструвати їх відповідність;
- 4) здійснювати результативну комунікацію з питань безпеки харчової продукції між зацікавленими сторонами в рамках ланцюга створення харчової продукції;
- 5) забезпечувати роботу організації відповідно до своєї заявленої політики харчової безпеки;
- 6) демонструвати дану відповідність іншим зацікавленим сторонам;
- 7) мати можливість сертифікувати або зареєструвати свою СМПБ в зовнішніх організаціях або провести самооцінку, або самодекларувати відповідність цьому документу [26].

Цей стандарт включає наступні елементи: взаємодійове інформування; системи керування; програми-передумови; принципи НАССР.

Взаємодійове інформування передбачає обмін інформацією між організаціями, що перебувають як в межах харчового ланцюга, так і поза його межами. Інформування постачальників та замовників про

ідентифіковані небезпечні чинники та заходи керування допоможуть зробити зрозумілими вимоги замовників і постачальників [25].

Цей стандарт поєднує принципи системи і кроки її застосування. Він поєднує план НАССР з необхідними програмами передумовами (ПП). Аналіз небезпечних чинників є ключовою умовою результативного функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів. Взаємозв'язок принципів НАССР та вимог ISO 22000:2018 дає можливість застосування їх як єдиного цілого. Перехресні посилання цим стандартом і принципами НАССР та стандартом ISO 22000:2005 наведено в додатках А і Б [26].

ДСТУ ISO 22000:2018 можуть застосовувати всі організації, які залучено до харчового ланцюга та бажають запровадити системи, які гарантують якість та безпечність продукції на постійній основі [25].

Таким чином стандарт дає можливість планувати, використовувати систему управління безпечністю харчових продуктів на належному рівні для забезпечення показників безпеки харчової продукції [1, 26].

1.2. Впровадження НАССР на підприємствах хлібобулочної промисловості

НАССР – це система, що дозволяє підприємству за результатами аналізу ризиків зосередити контроль на критичних контрольних точках (КТК). У цьому система НАССР є системою зниження ризиків, але з системою нульових ризиків [24].

Використання НАССР у різних галузях харчової промисловості має особливості. У статті розглянуто особливості впровадження НАССР на підприємствах хлібобулочної промисловості [36].

Особливості впровадження попередніх кроків та семи принципів ХАССП на хлібокомбінаті це:

- 1. Створення групи НАССР.* З метою ефективною розробки, впровадження та підтримання системи управління безпеки харчової

продукції на підприємстві створюється група НАССР [30, 31].

Для впровадження НАССР на хлібобулочних підприємствах члени групи НАССР повинні мати знання та досвід у галузі технології виробництва хлібобулочної продукції, хімії, мікробіології, управління якістю, обслуговування обладнання та контрольно-вимірювальних приладів. Також фахівці повинні бути знайомі з нормативними та технічними документами на таку продукцію.

До групи НАССР на хлібозаводі: директор хлібозаводу; головний технолог; інженер-технолог хлібозаводу; головний інженер; головний механік; директор з виробництва та нових технологій; директор з якості; інженер-хімік контрольної лабораторії; інженер-технолог контрольної лабораторії; завідувач складу готової продукції; завідувач транспортного відділу; головний метролог [30, 31].

2. *Опис товару.* На підприємстві необхідно розробити повний опис продукції, що містить інформацію про безпеку (склад, фізична-хімічна структура, у т.ч. водна активність A_w , рН), види обробки (теплова обробка, заморожування тощо), варіанти упаковки, умови зберігання, способи поширення.

Для кожного виду хлібобулочних виробів має бути визначено: найменування нормативних та технічних документів, відповідно до яких продукцію вироблено; склад продукції, найменування, позначення харчових інгредієнтів та упаковки; у разі наявності в продукті алергенів, інформація про них вказується додатково; вимоги до безпеки, зазначені в нормативній документації; ознаки ідентифікації продукції; умови зберігання та терміни придатності [30, 31].

3. *Опис передбачуваного використання продукту.* На цьому етапі необхідно описати цільове застосування продукції і надати характеристику потенційному споживачеві. Слід звернути увагу на такі групи споживачів, як діти, люди похилого віку, особи, які страждають на імунодефіцит [30, 31].

Для кожного виду хлібобулочних виробів має бути визначено: цільове

застосування продукції (наприклад, батон нарізний використовується для безпосереднього споживання); використання продукції не за призначенням (наприклад, батон нарізний може використовуватися при приготуванні панірувальних сухарів, грінок та на корм худобі); застосування та обмеження у застосуванні хлібобулочної продукції для окремих груп споживачів (діти, вагітні жінки, хворі на діабет тощо); можливість виникнення небезпеки у разі застосування за призначенням [30, 31].

4. Побудова технологічної схеми. Необхідно створити технологічну схему (схему послідовності операцій), що охоплює всі етапи операції з виробництва конкретного продукту. Побудова технологічної схеми дозволяє оцінити ризики кожної стадії процесу – від отримання сировини до відправки готової продукції споживачеві.

На схемах послідовності етапів технологічного процесу мають бути наведені такі відомості: послідовність виконання етапів технологічного процесу; контрольовані параметри технологічного процесу; петлі повернення, доопрацювання хлібобулочної продукції [30, 31].

5. Підтвердження відповідності схеми дома. Необхідно підтвердити точність технологічної схеми всіх етапах. За потреби слід внести поправки до схеми.

Після реалізації попередніх кроків компанія може розпочинати розробку та впровадження 7 принципів НАССР [30, 31].

7 принципів НАССР:

1. Аналіз небезпечних факторів. Група НАССР має становити перелік усіх небезпечних факторів. Ідентифікація ризиків включає аналіз використовуваної сировини та матеріалів та виявлення ризиків, які очікуються на кожному етапі технологічної схеми від приймання сировини до відвантаження споживачеві готового продукту. Необхідно здійснити аналіз виявлених небезпечних факторів. Оцінюючи небезпечні чинники слід враховувати ймовірність виникнення небезпечних чинників і тяжкість наслідків здоров'я споживачів [30, 31].

Не існує універсального переліку небезпечних факторів для харчових підприємств, кожна компанія повинна враховувати власну специфіку, свій технологічний процес, обладнання, сировину, що надходить та матеріали [22].

Приклади небезпечних факторів, характерних для хлібобулочних підприємств:

- забруднення відходами життєдіяльності шкідників на етапі тарного зберігання;
- попадання сторонніх предметів у борошно внаслідок руйнування дротяних сит на етапі підготовки сировини до виробництва;
- попадання оргскла (від стінок барабанного борошняного дозатора, скла оглядового) до борошна при руйнуванні на етапі дозування сировини при безперервному замісі;
- попадання технічного мастила при перемішуванні інгредієнтів на етапі замісу;
- попадання фрагментів металевих частин тістомісильної машини на етапі замісу;
- попадання старого тіста зі шнеконасоса на етапі бродіння;
- перехресне забруднення від обладнання на етапі поділу тесту на заготівлі;
- попадання сторонніх предметів на етапі попереднього вистоювання тестових заготовок;
- попадання сторонніх предметів на етапі обробки тесту рифленими вальцями;
- перехресне забруднення цвілью від матеріалу колик на етапі остаточного вистоювання;
- перехресне забруднення від металевих пластин транспортера, від транспортерної стрічки, циркуляційного столу, лотків, рук, рукавичок на етапі ручного укладання випеченої продукції на хлібопекарські лотки;
- забруднення продукції мікроорганізмами, що потрапили з припливної вентиляції через відсутність фільтрів на етапі охолодження;

– захворювання хліба через порушення термінів та умов зберігання (цвіль) на етапі зберігання готової продукції [30, 31].

2. *Визначення КТК.* Після аналізу небезпечних чинників група застосування має визначити критичні точки контролю.

Критична контрольна точка – етап, на якому можуть бути застосовані заходи контролю і який є суттєво важливим для попередження або усунення небезпечного фактора, що загрожує безпеці харчових продуктів, або зниження його до прийняттого рівня [22].

Для визначення КТК рекомендується використовувати «дерево рішень», яке є логічною послідовністю питань, відповідаючи на які можна визначити, що є КТК.

Прикладами критичних контрольних точок на підприємствах хлібобулочної промисловості є: випікання (небезпека – розвиток *Bacillus subtilis*); охолодження (небезпека – розвиток мікроорганізмів через збільшення вологості при утворенні конденсату) [30, 31].

КТК є індивідуальними для кожного підприємства і можуть бути виявлені тільки після проведення аналізу небезпек [22].

3. *Встановлення критичних меж.* Після визначення КТК необхідно встановити критичні межі кожної виявленої КТК.

Критична межа – критерій, що відокремлює прийнятність від неприйнятності. Критичні межі необхідні для того, щоб розуміти, чи КТК під контролем, чи ні. Для всіх КТК критичні межі можуть встановлюватись за одним або декількома параметрами. Такими параметрами є час, температура, рН, вологість, активність води, кислотність і т.д. [30, 31].

Приклади критичних меж для характерних на хлібозаводі КТК: критична межа для КТК «випікання (небезпека – розвиток *Bacillus subtilis*)» – температура всередині виробу не нижче за 95°C; критичний ліміт для КТК «охолодження (небезпека – розвиток мікроорганізмів внаслідок збільшення вологості при утворенні конденсату)» – температура всередині виробу 30-34°C [22].

4. *Створення системи моніторингу.* Група НАССР має розробити систему моніторингу, що забезпечує контроль над кожною КТК [30, 31].

Моніторинг – акт проведення планової послідовності спостережень або вимірювань контрольних параметрів, що має на меті оцінити, чи ця КТК під контролем. Процедура моніторингу має бути такою, щоб можна було виявити втрату контролю в КТК [38].

Наслідки порушення критичних меж може бути найсерйознішими, до летального результату покупця, який використав даний товар.

Приклади процедур моніторингу для характерних на хлібозаводі КТК: замір температури всередині виробу термометром (3 рази на зміну) на етапі випікання (небезпека – розвиток *Bacillus subtilis*); замір температури всередині виробу термометром (3 рази на зміну) на етапі охолодження (небезпека – розвиток мікроорганізмів внаслідок збільшення вологості під час утворення конденсату) [30, 31].

5. *Встановлення коригувальних дій.* Для кожної КТК необхідно розробити дії, що коригують, на випадок можливих відхилень. Ці дії мають забезпечити відновлення контролю за КТК.

Коригуюча дія – будь-яка дія, яку слід зробити у тому випадку, коли результати моніторингу в критичній контрольній точці вказують на втрату контролю. Коригувальні дії можуть бути оперативного характеру (корекція) і можуть бути спрямовані на усунення причини невідповідності.

Приклади коригувальних дій-корекції для КТК на хлібозаводах: корекція (повідомлення про невідповідність пекарю печі, блокування продукції, прийняття рішення щодо заблокованої продукції); коригувальні дії (аналіз причин та дії за результатами аналізу) [30, 31].

6. *Встановлення процедур перевірки.* Для перевірки правильності виконання системи НАССР необхідно розробити процедури перевірки. Частота перевірки має бути достатньою для підтвердження ефективності роботи системи НАССР. Перевірка повинна проводитись незалежною особою, не тією, яка відповідає за здійснення моніторингу та коригувальних

дій [34].

Приклади заходів щодо перевірки: аналіз системи та плану НАССР; аналіз випадків ліквідації небезпечної продукції; підтвердження, що КТК перебуває під контролем.

Приклад процедури перевірки на хлібозаводі за перерахованими вище КТК – перевірка термометра [38].

7. Встановлення процедур реєстрації даних. Створення процедур реєстрації даних є найважливішою умовою застосування системи НАССР. Процедури НАССР мають документально реєструватися. Документація та облік повинні відповідати характеру та масштабу підприємства та бути достатніми для того, щоб перевірити існування та підтримання заходів контролю в системі НАССР [2, 38].

Прикладами документації є: ідентифікація та аналіз небезпечних факторів; визначення КТК; визначення критичних меж.

Прикладами здійснення обліку є: облік заходів щодо моніторингу КТК; облік відхилень та виконання коригуючих дій; облік перевірок; облік змін, які внесені до плану НАССР.

Система НАССР являється ефективним елементом менеджменту оскільки розглядає не тільки елементи ідентифікації і аналізу ризику, а й елементи управління критичними точками з оцінкою результатів цього управління [36].

Впровадження системи управління безпечністю харчової продукції за ISO 22000:2018 дає можливість виробнику оцінити, наскільки добре він керує якістю та безпечністю своєї продукції [4].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

Дослідження проведено в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» розташованого в північній частині м. Миколаєва за адресою вул. Цілинна 20/1.

Згідно з даними Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань дата заснування ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» – 20.02.2006 року.

Організаційна структура підприємства представлена службами, підрозділами та відділами, що необхідні для результативного та безперервного функціонування підприємства (дод. В). Керівником організації є Поладов Фаррух Шахбаба Огли.

На підприємстві ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» з 2017 року діє Міжнародна Система Управління Якістю ISO 9001:2018, яка охоплює всі напрямки діяльності, етапи життєвого циклу продукції підприємства і регламентує пов'язані з ними процедури (дод. Д). Система управління якістю охоплює всі виробничі процеси, які стосуються виробництва і постачання замовнику кондитерських виробів [37].

На 15.10.2021 р. у підприємства ТОВ «Терновський хлібзавод» основний вид економічної діяльності: група 10.7 – Виробництво хліба, хлібобулочних і борошняних виробів; клас 10.71 – Виробництво хліба та хлібобулочних виробів; виробництво борошняних кондитерських виробів, тортів і тістечок нетривалого зберігання.

Ця група включає виготовлення хлібобулочних виробів, макаронів, локшини та подібних виробів. Цей клас включає виробництво хлібобулочних виробів: хліба та булочок; тортів, тістечок, пирогів, бісквітів, фруктових тістечок, млинців, вафель тощо нетривалого зберігання. Клас не включає:

виробництво хлібобулочних виробів тривалого зберігання (сухарів, печива, соломки, пирогів, тістечок тощо); виробництво макаронних виробів, у т.ч. з начинкою; випікання хлібобулочних виробів у ресторанах, кафе тощо для їх негайного споживання на місці [37].

Виробнича потужність випуску хлібобулочних виробів за добу складає 15 тонн.

Підприємство повністю забезпечено сировиною для виробництва виробів.

Загальна площа орендованих виробничих приміщень та складських споруд складає 2240,9 кв. м.

Доставка готової продукції до покупців здійснюється найманим автотранспортом.

Фінансова звітність за 2020 рік наведена в табл. 1 [37].

Таблиця 1

Фінансова звітність ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД», грн

№	Назва	2020 р.
1	Дохід	21253400
2	Чистий прибуток	910600
3	Активи	10302800
4	Зобов'язання	0

2.2. Методика виконання роботи

Необхідно провести дослідження методів управління якістю та обґрунтувати напрями її вдосконалення на ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД».

Для досягнення поставленої мети було сформовано та вирішено такі завдання:

– дослідити основи управління якістю в організації, теоретичний аналіз

- понять «якість» та «система управління якістю»;
- провести аналіз статистичних методів управління якістю;
 - вивчення зарубіжного досвіду удосконалення управління якістю;
 - оцінка організаційно-економічних характеристик ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД»;
 - аналіз впроваджених систем методів управління якістю на досліджуваному підприємстві;
 - дослідження програми цілей управління якістю підприємства;
 - дати оцінку якості продукції підприємства та розробити заходи щодо покращення її споживчих властивостей;
 - розробка рекомендацій щодо удосконалення системи управління якістю на досліджуваному підприємстві.

Об'єктом дослідження були технологічні операції виробництва хлібобулочних виробів на підприємстві на прикладі хлібобулочного виробу «Булочка Маківка», система методів управління якістю на підприємстві.

Предмет дослідження – принципи побудови системи управління безпечністю харчових продуктів відповідно до ISO 22000:2018, принципи НАССР. Технологічний процес виробництва хлібобулочних виробів та їх показники безпечності.

Методи дослідження. Під час опрацювання і розроблення плану НАССР для виробництва хлібобулочних виробів використовували положення та рекомендації національних стандартів, гармонізованих з міжнародним стандартом ISO 22000:2018 «Система менеджменту харчової безпеки. Вимоги до будь-якої організації, яка бере участь у ланцюзі створення харчової продукції» [26]. Були використані:

- ДСТУ-П 4585:2006 «Вироби хлібобулочні здобні. Загальні технічні умови» [17];
- ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови» [12];
- ДСТУ 4465:2005 «Маргарин. Загальні технічні умови» [11];
- ДСТУ 3583-97 (ГОСТ 13830-97) «Сіль кухонна. Загальні технічні

- умови» [10];
- ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Загальні технічні умови» [13];
 - ДСТУ 4812-2007 «Дріжджі хлібопекарські пресовані. Загальні технічні умови» [14];
 - ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» [15];
 - ДСТУ 7696:2015 «Мак Олійний. Загальні технічні вимоги» [16];

Серед методів дослідження були використані: аналіз, узагальнення, синтез даних, інтерполяція тощо.

На першому етапі, на теоретичному рівні, дослідження використовували наступні методи: історичний, аналіз, індукція, аналогія. Теоретичні дослідження базуються на основних положеннях менеджменту якості, стандартизації, сертифікації, методології нормативно-правового забезпечення якості, кваліметрії. Для цього була опрацьована значна кількість джерел інформації: літературні джерела, збірники наукових праць, навчальні посібники та підручники, періодичні видання, нормативні документи, інтернет-джерела.

При проведенні дослідження користувалися інструментами управління та контролю якістю.

На другому етапі надана загальна характеристика підприємства, виробничих потужностей, асортимент хлібобулочних виробів, сировина, яка використовується.

Було розглянуто застосування ключових елементів ISO 22000:2018 на підприємстві ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД», складання блок-схеми, яка має охоплює всі етапи технологічного процесу, що знаходяться безпосередньо під контролем підприємства.

На третьому етапі було визначені ризики: біологічні, хімічні або фізичні чинники, які за відсутності контролю над ними може стати причиною захворювання чи завдати шкоди здоров'ю людини. Аналіз ризику використовується для оцінювання продукту та його процесів, щоб

переконатися, що механізми контролю діють для зменшення можливості виникнення потенційних ризиків. Для цього було розглянуто та визначено критичні точки контролю, що є обов'язковим для запобігання загроз безпеки хлібобулочного виробу.

Метою заключного етапу є визначення і обґрунтування економічної ефективності запропонованих заходів при виробництві хлібобулочних виробів.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Застосування ключових елементів ISO 22000:2018

Безпечність харчових продуктів пов'язана з наявністю небезпечних чинників у харчових продуктах на момент споживання. Оскільки небезпечний чинник харчового продукту може з'явитися на будь-якій ланці харчового ланцюга, адекватне керування в усьому харчовому ланцюгу є суттєво важливим. Отже, харчові продукти можна убезпечити спільними зусиллями всіх сторін, що беруть участь у харчовому ланцюгу [4].

Харчовий ланцюг охоплює різноманітні організації, від виробників первинної продукції до виробників харчових продуктів, операторів з транспортування та зберігання і субпідрядників, і далі до підприємств роздрібною торгівлі та закладів громадського харчування. Такий ланцюг охоплює також організації з надання послуг [24].

Інформування в усьому харчовому ланцюгу є дуже важливим для забезпечення виявлення та адекватного керування невідповідними небезпечними виробничими факторами. Це передбачає обмін інформацією між організаціями, які стоять вище і нижче в харчовому ланцюзі. Інформування замовників та постачальників про виявлені небезпечних факторів та заходів керування допоможе зрозуміти вимоги щодо один одного. Кожен з об'єктів повинен розуміти свою роль та місце в харчовому ланцюгу для забезпечення результативного взаємно дійового інформування [4].

На рис. 1 зображено канали інформування між зацікавленими сторонами харчового ланцюга, де виробником харчових продуктів являється ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД».

На підприємстві ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» є розроблені положення політики, де керівництво бере на себе відповідальність за

досягнення поставленої мети і безумовну реалізацію політики в області якості (яка визначає стратегію, пріоритетні цілі і зобов'язання перед споживачами і суспільством в цілому).



Рис. 1. Обмін інформацією в межах харчового ланцюга

Політика в області безпеки має бути адекватною, відповідати вимогам органів державного контролю і нагляду і очікуванням споживачів.

Керівництво визначає область поширення системи НАССР відносно певних видів продукції.

Для впровадження і розробки системи НАССР на підприємстві сформувано робочу групу із співробітників з різною спеціалізацією, що мають належні знання про конкретну продукцію, досвід роботи і методику розробки ефективного плану по впровадженню системи НАССР на

підприємстві.

Основними завданнями робочої групи, що відповідає за впровадження системи НАССР, на підприємстві являються:

- визначення мікробіологічних, фізичних, хімічних і інших чинників, що виникають при виробництві продуктів харчування на всіх стадіях технологічних процесів;
- визначення вірогідності появи небезпечних чинників в технологічному процесі залежно від міри їх небезпеки;
- визначення критичних точок технологічних процесів, що лежать в області неприпустимого ризику;
- встановлення критичних меж для кожного небезпечного чинника, в інтервалі яких небезпечні чинники підлягають контролю, ліквідації або зниженню;
- розробка необхідних застережливих (моніторингових) заходів;
- встановлення системи контролю за небезпечними чинниками за допомогою наявних засобів, що дозволяють упевнитися про ефективний контроль за критичними точками;
- розробка заходів, що коригують, по усуненню або зменшенню небезпечних чинників;
- встановлення процедур перевірки ефективності функціонування системи НАССР;
- встановлення документуючої системи реєстрації отриманих даних;
- забезпечення, доведення робочих листів системи НАССР на виробничі ділянки, призначення осіб, відповідальних за виконання заходів, розроблених в робочих листах [7].

Загальна технологія виконання робіт по розробці і впровадженню НАССР складається з 12 кроків (рис. 2.), які складають 2 етапи: підготовчий етап (включає п'ять перших кроків); етап впровадження.



Рис. 2. Алгоритм розробки і впровадження системи НАССР

3.2. Асортимент продукції

Асортимент хлібобулочних виробів ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» характеризується великою різноманітністю. Їх виробляють за різною рецептурою, різної маси, форми, в упаковці або без неї.

Це різні види хліба, булочних, здобних виробів:

1. Хліб подовий Східний. За видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 17,4 см, глибина – 8,0 см, ширина – 16,8 см, вага – 0,612 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 7,9; вуглеводи – 51,6; калорійність – 256 ккал.

2. Батон Східний. За видом продукції – батон. За висотою повинен бути – 27,4 см, глибина – 6,6 см, ширина – 10,9 см, вага – 0,486 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 8; вуглеводи – 52,2; калорійність – 260 ккал.
3. Хліб з висівками. За видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 26,2 см, глибина – 6,8 см, ширина – 11,5 см, вага – 0,516 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 2,1; білки – 6,7; вуглеводи – 41,9; калорійність – 232 ккал.
4. Хліб подовий Східний Селянський. За видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 28,1 см, глибина – 7,7 см, ширина – 12,2 см, вага – 0,612 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,1; білки – 8,5; вуглеводи – 51,1; калорійність – 249 ккал.
5. Хліб подовий Східний Плетений. За видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 29,9 см, глибина – 9,9 см, ширина – 16,4 см, вага – 0,608 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 7,9; вуглеводи – 54,6; калорійність – 256 ккал.
6. Батон нарізний Східний. За видом продукції – батон. За висотою повинен бути – 28,0 см, глибина – 7,1 см, ширина – 11,5 см, вага – 0,498 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 8; вуглеводи – 52,2; калорійність – 260 ккал.
7. Хліб Східний Сімейний. За видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 30,4 см, глибина – 8,5 см, ширина – 13,5 см, вага – 0,784 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 7,9; вуглеводи – 51,6; калорійність – 256 ккал.
8. Хліб нарізний Східний Сімейний. За видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 31,1 см, глибина – 8,0 см, ширина – 13,0 см, вага – 0,752 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 7,9; вуглеводи – 51,6; калорійність – 256 ккал.
9. Хліб нарізний Східний Сімейний. За видом продукції – хліб. За висотою повинен бути – 17,9 см, глибина – 8,8 см, ширина – 14,0 см, вага –

0,428 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 7,9; вуглеводи – 51,6; калорійність – 256 ккал.

10. Багет Східний. За видом продукції – багет. За висотою повинен бути – 49,0 см, глибина – 6,3 см, ширина – 7,9 см, вага – 0,284 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 1,6; білки – 8,0; вуглеводи – 52,2; калорійність – 260 ккал.
11. Сайка. За видом продукції – булочка. За висотою повинен бути – 21,0 см, глибина – 6,0 см, ширина – 7,1 см, вага – 0,100 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 3,0; білки – 9,7; вуглеводи – 62,6; калорійність – 316 ккал.
12. Булочка Маківка. За видом продукції – булочка. За висотою повинен бути – 13,7 см, глибина – 5,8 см, ширина – 9,7 см, вага – 0,100 кг. Живильні характеристики на 100 г продукції: жири – 10,6; білки – 8,3; вуглеводи – 58,4; калорійність – 362 ккал.
13. Булочка з кунжутом. За видом продукції – булочка. За висотою повинен бути – 11,5 см, глибина – 7,4 см, ширина – 10,9 см, вага – 0,100 кг. Поживні характеристики на 100 г продукції: жири – 8,7; білки – 8,4; вуглеводи – 60,4; калорійність – 355 ккал.

Виробництво всіх видів хлібобулочних виробів здійснюється відповідно нормативної документації, яка включає ДСТУ або ТУ, рецептури і технологічні інструкції. В ДСТУ або ТУ сформульовані вимоги до якості виробів, методи аналізу, правила транспортування і зберігання. У рецептурах наведено перелік і кількість сировини на 100 кг борошна. У технологічних інструкціях вказаний спосіб приготування, параметри технологічного процесу.

3.3. Сировина для виробництва хлібобулочних виробів

Склад сировини, яка використовується для приготування хлібобулочних виробів розглянемо на прикладі «Булочки Маківка».

Для виробництва «Булочка Маківка» за ДСТУ-П 4585:2006 використовують наступну сировину: борошно пшеничне першого сорту, дріжджі хлібопекарські пресовані, сіль кухонна харчова, цукор-пісок, маргарин, кунжут [17].

Вода питна ДСТУ 7525:2014 [15].

Вода на підприємство поступає від міської водомережі і якість відповідає вимогам ДСТУ. Вода на підприємстві використовується для виробничих і технологічних потреб. Жорсткість води повинна бути 7 і не перевищувати 10 мг-екв/дм³; водневий показник (рН) в діапазоні 6,5-8,6 одиниць; число бактерій в 1 см³ не більше 100 КУО/см³; число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм³ не більше 3 КУО/дм³; коли-індекс (кількість бактерій *E. coli* в 1 л води) не більше 3; коли-титр (кількість води, у якій знаходиться 1 *E. coli*) не менше ніж 300 мл [8].

Борошно пшеничне першого сорту (ДСТУ 46.004-99) [12].

Борошно – це продукт, який отримують в результаті помелу зерна різноманітних культур. Споживні властивості борошна різних сортів нерівнозначні і залежать від того, з яких часток зерна сорт сформований. У нижчих сортів борошна він близький до складу цілого зерна, а у вищих – до складу ендосперму. Порівняно із зерном у борошні міститься більше крохмалю і менше – жиру, цукру, клітковини, мінеральних речовин і вітамінів. У борошні міститься від 9 до 15% зв'язаної води. При такому її рівні борошно добре зберігається. Вміст жиру, цукрів і клітковини у пшеничному борошні невисокий – відповідно 1,1-2,2%, 0,2-1,0% і 0,1-1,0%. Зольність борошна складає від 0,5 до 1,5%, з пониженням сорту вміст мінеральних речовин підвищується [6].

Залежно від технології виробництва борошна, його поділяють на сорти: вищий, 1-й, 2-й і оббивне. Органолептичні і фізико-хімічні показники борошна наведено в дод. Е [12].

Дріжджі хлібопекарські пресовані ДСТУ 4657:2006 [14].

Дріжджі – це природні розпушувачі і є одноклітинними

мікроорганізмами, які розмножуються брунькуванням, належать до класу грибів. У виробництві хлібопекарських дріжджів мікроорганізми з сімейства сахароміцетів, основний використовуваний вид *Saccharomyces cerevisiae*. Свіжі пресовані хлібопекарські дріжджі містять близько 75% вологи (на 75-80% це вода протоплазми клітин і на 20-25% – міжклітинна вода) і 25% сухих речовин. В середньому в сухих речовинах хлібопекарських дріжджів міститься: білків – 50%, вуглеводів – 40,8%, жирів – 1,6%, золи – 7,6% [40].

Азотисті речовини дріжджів представлені в основному білками, нуклеїновими сполуками, амідами, пептонами, амінокислотами. Білки дріжджів багатші на лізин, лейцин, треонін, ніж білки борошна. Вони мають більш оптимальне співвідношення змінних і незмінних амінокислот (1:0,8).

У складі дріжджів містяться вітаміни групи В, РР, а також біотин, інозит та інші. Вони відіграють важливу роль у ферментативних процесах, властивих дріжджовим клітинам. Також міститься комплекс ферментів, які обумовлюють всі функції життєдіяльності, в тому числі розмноження і бродіння [40].

Сіль кухонна харчова ДСТУ 3583:2015[10].

Сіль кухонну харчову виробляють чотирьох сортів: екстра, вищий, перший і другий. Сорти відрізняються вмістом домішок (від 0,03 до 0,85% на СР). Вміст хлориду натрію залежно від сорту солі має бути не менше: екстра – 99,7; вищий – 98,4; перший – 97,7; другий – 97%. Сіль має бути без запаху і не містити домішок, помітних оком [41].

Сіль входить до рецептури хлібобулочних виробів у кількості 1,0-2,5% до маси борошна. Сольовий розчин, що додається при замішуванні тіста, дозують за рецептурою залежно від його густини, яку визначають ареометром.

Цукор – пісок ДСТУ 4623:2006 [13].

Цукор-пісок і цукрова пудра на 99,75% складаються із сахарози (C₂H₂₂O₁₁). Сахароза – дисахарид, під дією кислоти і ферменту сахарази (р-фруктофуранозидази) гідролізується на глюкозу і фруктозу [41].

До цукру висувають наступні вимоги: смак – солодкий, без сторонніх присмаків і запахів, розчинність у воді повна, розчин повинен бути прозорим, без яких-небудь нерозчинних домішок. Кристали цукру повинні мати розміри не більше ніж 0,2 мм, однорідної будови, з ясно вираженими гранями, не сипким, липким, без грудок. Суха речовина цукру білого – не більше ніж на 99,9%. Сировиною для виробництва цукру білого є цукровий буряк і цукровий тростина.

Цукор-пісок має бути сипучим, не липким, повністю розчинним у воді, без сторонніх присмаків і запахів. Масова частка вологи в цукрі – не більше 0,14%, кольоровість – не більше 1,5 умовних одиниць (для промислової переробки) [41].

Маргарин столовий з ДСТУ 4465 [11].

Маргарин – це високоякісний, одержаний штучним шляхом жир, подібний до вершкового масла за структурою і органолептичними показниками. За структурою це високодисперсна, жиро-водна система, в якій один із основних компонентів – вода (дисперсна фаза) – розподіляється в другому – олії (дисперсійне середовище) у вигляді дуже дрібних краплинок, утворюючи емульсію типу «вода в маслі». Компонентом «вода» є молоко. До складу природні рафіновані жири та олії, саломаси, молоко, сіль, цукор, емульгатори, ароматизатори та інші компоненти. В маргарині міститься: жиру – 72-82%; води – 15,6-26,8%; білків – 0,3-0,5%; вуглеводів – 0,9-1,2%. Температура плавлення жирової основи – 27-33°C [20].

Маргарин повинен мати чисті смак і аромат, однорідну консистенцію. Зберігають маргарин за температурою 4°C, відносній вологості повітря 80% протягом 45 днів [11].

Мак ДСТУ 7696:2015 (Мак олійний для перероблення. Технічні вимоги) [16].

Насіння маку олійного, призначене для промислового перероблення, використання на продовольчі потреби та для експортування. Мак поступає на виробництво в мішках і зберігається на стелажах. Перед

використанням мак просіюють.

За якістю сировина відповідає вимогам нормативної документації. Кожна партія сировини, що надходить до підприємства, супроводжується документом про якість (сертифікат відповідності) або іншими документами згідно з чинним законодавством.

3.4. Загальна характеристика продукту та виробництва

Виробництво хлібобулочних виробів можна розділити на такі етапи: прийом сировини, зберігання і підготовка сировини до виробництва, приготування опари, приготування тіста, оброблення тіста, теплова обробка (випікання тістових заготовок), охолодження, упакування і зберігання. Кожен з цих етапів включає низку технологічних операцій, що забезпечують виготовлення виробів.

Аналіз технологічного процесу виробництва «Булочка Маківка» наведений у табл. 2.

Таблиця 2

Аналіз технологічного процесу виробництва «Булочка Маківка»

Найменування етапу	Технологічна операція	Мета, яка досягається
1	2	3
Підготовчий	Прийом сировини	Перевірка якості, відповідність всім необхідним вимогам нормативної документації ДСТУ або ТУ, сертифікатів якості
Підготовка сировини	Просіювання борошна	Просіювання крізь сита з метою очищення від домішок та розбивання грудок, які утворилися в результаті злежування. насичення вуглекислим газом
	Приготування сольового розчину	Підготовка компонентів до замісу тіста, розчинення сухих інгредієнтів. Сіль покращує структурно-механічні властивості, зменшує липкість тіста, укріплюється клейковина.

1	2	3
Підготовка сировини	Приготування цукрового розчину	Підготовка компонентів до замісу тіста, розчинення сухих інгредієнтів. Цукор зменшує гідратаційну здатність клейковини і покращує смакові якості.
	Приготування дріжджової суспензії	Активація дріжджів. Спирт і діоксин вуглецю розпушують тісто, і забезпечують необхідну пористість виробів
	Розтоплення маргарину	Підготовка до замісу тіста. Впливає на фізичні властивості тіста, робить його більш еластичним.
Приготування опари	Бродіння опари	Змішування всіх компонентів для опари. Одержання однорідної консистенції опари з певними фізичними властивостями.
Приготування тіста	Замішування тіста	Змішування всіх компонентів для тіста. Одержання однорідної консистенції тіста з певними фізичними властивостями
	Бродіння тіста	Розпушування тіста, надання йому певних фізичних властивостей за умови утворення спирту, вуглекислого газу. А також накопичування речовин, що обумовлюють смак і аромат.
	Формування виробів	Надання виробам однакової форми, розмірів та зовнішнього вигляду. Вага повинна бути на 10-15% більша, ніж вага охолодженої булочки. Підготовка до випікання.
	Вистоювання тістових заготовок	Розпушування тіста. Це забезпечує хороший об'єм, формування структури пористості. Підготовка до випікання.
Теплова обробка	Випікання тістових заготовок	Доведення до готовності, унаслідок теплофізичних, мікробіологічних, біохімічних, колоїдних, хімічних процесів утворюється скоринка з світло-коричневим відтінком та м'якушка.
	Охолодження виробу	Зниження температури. Доведення виробу до готовності.
Упакування і зберігання	Пакування і зберігання виробів	Зберігання на підприємстві – 6 год., в торговельних мережах – 16 год.

В додатку Ж наведена векторна технологічна схема процесу виробництва Булочки Маківка.

Для упаковки хлібобулочних виробів використовуються таропакувальні матеріали, дозволені до застосування і зіткнення з харчовим продуктом дозвільними органами України.

Упаковка і маркування повинні здійснюватися відповідно до вимог Технічного регламенту щодо правил маркування харчових продуктів з нанесенням маніпуляційних знаків, повинна забезпечити збереження продукту на усіх етапах її життєвого циклу.

За вимогами до якості готовий виріб повинен відповідати вимогам наведеним в ДСТУ-П 4585:2006.

Склад рецептури на «Булочка Маківка» наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Рецептура на «Булочка Маківка»

Найменування сировини	Витрата сировини, кг на 100 кг борошна	Масова частка на СР, %
Борошно пшеничне I сорту	100	85,5
Дріжджі х/п пресовані	1,5	6,0
Сіль кухонна харчова	1,5	26
Цукор-пісок	6,0	63
Маргарин столовий	3,0	84
Мак	0,7	-
Всього:	112,7	-

Органолептичні показники виробів хлібобулочних здобних повинні відповідати вимогам, наведеним у табл. 4 [17]. Конкретну характеристику органолептичних показників для кожної назви виробів зазначають в уніфікованій рецептурі.

Фізико-хімічні показники виробів хлібобулочних здобних установлюють у межах норм, указаних у табл. 5 [17].

Таблиця 4

Органолептичні показники хлібобулочних здобних

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд: форма: подових формових	Відповідає виду виробу. Відповідає формі, в якій проводили випічку, без бокових впливів. Дозволено форму у вигляді виробу або частину його, нарізного скибками
Поверхня	Відповідає виду виробу, без забруднення. Для упакованих виробів дозволена не значна зморшкуватість; для нарізних виробів – зі слідами розрізів
Колір	Від світло-жовтого до темно-коричневого, без підгорілості
Стан м'якушки	Пропечена, еластична, не волога на дотик, без слідів непромісу; рогаликових виробів – шарувата на зламі; листових виробів добре пропечена, без ущільнення та слідів непромісу у вигляді шарів з'єднаних між собою
Смак	Властивий даному виду, без сторонніх присмаків
Запах	Властивий даному виду виробів, без стороннього запаху

Таблиця 5

Фізико-хімічні показники виробів хлібобулочних здобних

Назва показника	Норма для виробів із борошна пшеничного			
	вищого сорту		першого та суміші вищого і першого сорту	
	подові	формові	подові	формові
Вологість м'якушки, %	30,0-39,0	32,0-41,5	30,0-40,0	32,0-41,5
Кислотність м'якушки, град, не більше ніж	3,0	3,0	4,0	4,0
Пористість м'якушки, %, не менше ніж	65,0	68,0	63,0	68,0
Масова частка цукру в перерахунку на суху речовину, %	Відповідно до устанавленого вмісту згідно з рецептурою вину, % з допустимим відхилом $\pm 1,0$			
Масова частка жиру в перерахунку на суху речовину, %	Відповідно до устанавленого вмісту згідно з рецептурою, % з допустимим відхилом $\pm 0,5$			

Терміни зберігання на підприємстві обчислюються з моменту виходу хліба з печі до моменту доставки хліба в магазин. Терміни зберігання

упакованих хлібобулочних виробів на підприємстві обчислюються з моменту упаковки.

Термін максимальної витримки на підприємстві після виймання з печі для виробів масою до 0,2 кг включно – не більше ніж 6 год. (для упакованої продукції – не більше ніж 12 год.), для виробів масою понад 0,2 кг – не більше ніж 10 год. (для упакованої продукції – не більше ніж 20 год.) [17].

Вміст токсичних елементів у булочках не повинен перевищувати гранично допустимі концентрації, передбачені СанПіН 42-123-4089 (табл. 6).

Таблиця 6

Допустимі рівні вмісту токсичних елементів

Назва токсичного елемента	Гранично допустимі рівні мг/кг, не більше	Метод контролювання
Свинець	1,00	ГОСТ 26932
Кадмій	0,10	ГОСТ 26933
Миш'як	0,50	ГОСТ 26930
Ртуть	0,01	ГОСТ 26927
Мідь	15,00	ГОСТ 26931
Цинк	30,00	ГОСТ 26934

За мікробіологічними показниками булочки повинні відповідати вимогам, зазначеним у табл. 7.

Сировина, яка використовується для виробництва хлібобулочних виробів повинна мати гігієнічні сертифікати, сертифікати відповідності і якісні посвідчення, відповідати вимогам нормативної документації, санітарним нормами, правилам.

Всі матеріальні цінності реєструються в спеціальних журналах.

Задачі лабораторії по обліку виробництва і технохімічній звітності:

- введення технохімічної звітності на основі даних аналізів по затверджених формах обліку, звітності інструкціям;
- введення лабораторних журналів і контроль за правилом введення

- журналів технохімічного обліку виробництва;
- участь у розробці заходів по усуненню недоліків, виявлених в результаті аналізу роботи підприємства, з обліком матеріалів технохімічного звітності.

Таблиця 7

Мікробіологічні показники хлібобулочних виробів

Назва показника	Норма
Мезофільні аеробні та факультативноанаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г, не більше	$5 \cdot 10^4$
Маса продукту (г), в якій не допускають бактерії групи кишкових паличок (колі форми)	0,01
Маса продукту (г), в якій не допускають патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Сальмонела	25,0
Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше	50

Якість продукції контролюється лабораторією контролю якості сировини та готової продукції.

На підприємствах хлібопекарської промисловості повинно вестись дев'ять форм лабораторних журналів, для відображення результатів технологічного контролю:

1. Журнал результатів аналізів борошна;
2. Журнал результатів аналізів сировини;
3. Журнал результатів аналізу готової продукції (хлібобулочних, бубличних, інших виробів);
- За. Журнал результатів аналізів кондитерських виробів;
4. Журнал виробничих рецептур і технологічних режимів за сортами виробів;
5. Журнал передачі лабораторного обладнання і скляного посуду за змінами;
6. Журнал обліку металоманітних домішок у борошні;
7. Журнал контролю технологічного процесу виробництва;
8. Журнал бракеражу готової продукції;
9. Акт проведення пробної випічки [38].

Сторінки в журналах повинні бути прошнуровані і пронумеровані. Кількість сторінок повинна бути завірена печаткою.

Отже, якість продукції забезпечується системою контролю трьох рівнів:

- вхідний контроль, який включає контроль якості основної сировини і контроль якості допоміжних та пакувальних матеріалів;
- контроль в процесі виробництва, тобто контроль технологічного процесу;
- контроль готової продукції.

В цеху по виробництву хлібобулочних виробів встановлене власне та орендоване обладнання імпортного виробництва (табл. 8).

Таблиця 8

**Обладнання по виробництву хлібобулочних виробів
ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД»**

№	Назва	Рік придбання	Кількість, шт.
1	Борошнопросіювальна машина	30.06.2015	1
2	Наріжчик тістових заготовок	25.03.2016	2
3	Піч ротаційна «Ротор Агро»	19.04.2014	2
4	Діже підйомник	26.08.2015	2
5	Хліборізальна машина EDM 006	20.05.2013	2
6	Піч ротаційна газова «FIORINI»	10.08.2016	1
7	Хлібопекарська піч БН-50	23.07.2006	2
8	Дозатор водозмішувач ДВС-50А	15.04.2015	2

Технологічні інструкції на продукцію, що випускається підприємством, зберігаються у директора по виробництву, головного технолога, виробничій лабораторії.

Робочі екземпляри технологічних інструкцій зберігаються у начальників цехів та підрозділів відповідно до сфери застосування.

3.5. Види потенційно небезпечних факторів

Шкідливими прийнято називати такі фактори життєвого середовища, які призводять до погіршення самопочуття, зниження працездатності і захворювання. Небезпечними називають такі фактори життєвого середовища, які призводять до травм, опіків, обморожень та інших ушкоджень організму або окремих його органів [35].

Фізичні фактори небезпек життєвого середовища людини можна поділити на наступні групи: механічні, термічні, радіаційні та електромагнітні. Механічні є найбільш численними факторами впливу на життєдіяльність людини. Нами складено перелік фізичних небезпечних чинників (табл. 9).

Таблиця 9

Перелік фізичних небезпечних чинників

Назва безпеки	Характеристика
Будівельні матеріали цехів	Штукатурка, фарба, шматочки дерева
Птахи, гризуни, комахи і відходи їх життєдіяльності	Ця група характеризується тим, що місця їх локалізації і їх екскременти важкодоступні
Особисті речі	Гудзики, сережки, прикраси, гребінці, дрібні речі особистого користування
Відходи життєдіяльності персоналу	Волосся, нігті
Елементи технологічного оснащення	Дрібні частини устаткування (гайки, шурупи, болти, гвинти, шматочки електропроводу)
Продукти зносу машин і устаткування	Осколки деталей, що піддаються заточуванню, ножів, лопатей
Металодомішки	Тирса металевого походження, шматочки електричного дроту
Уламки скла	Скляні градусники, електричні лампочки
Вода	Запах, присмак, колірність, каламутність
Забруднення мастильними матеріалами	При щедрому змащуванні роликів можливе забруднення продукції

Перелік мікробіологічних небезпечних чинників наведено в табл. 10.

Перелік мікробіологічних небезпечних чинників

Назва небезпеки	Характеристика
Санітарно-показові мікроорганізми	
КМАФАнМ (мезофільно-аеробні, факультативно-анаеробні мікроорганізми)	Враховуються при оцінці стану тари, устаткування, рук, сан. одягу і взуття. При оцінці санітарного благополуччя води, сировини, допоміжних матеріалів, готової продукції.
БГКП – бактерії групи кишкової палички	Визначає міру забруднення устаткування, інструментів, сировини, готової продукції, води, рук, одягу.
Патогенні мікроорганізми	
<i>Salmonella</i>	Враховується при оцінці санітарно-гігієнічного стану виробництва, якості дезінфекції, санітарного стану води, сировини, готової продукції.
<i>Clostridium botulinum</i>	
<i>Staphylococcus aureus</i>	
Мікроорганізми псування	
Дріжджі, пліснява, гриби	Викликають псування сировини, допоміжних матеріалів, готової продукції.

Хімічні фактори небезпек у навколишньому середовищі зумовлені забрудненням атмосфери, води, а також споживанням із продуктами харчування і водою небезпечних та шкідливих для організму людини речовин. Перелік хімічних небезпечних чинників наведено в табл. 11.

Перелік хімічних небезпечних чинників

Назва небезпеки	Характеристика
Елементи миючих засобів	Ніко, «Рапін-Б» – опіки, сода кальцинована, розчин хлорного вапна.
Пестициди	Нормуються гексахлорциклогексан, ДДТ і його похідні
Радіонукліди	Нормується зміст: цезій-137, стронцій-90
Токсичні елементи	Свинець, миш'як, кадмій, ртуть
Харчові добавки	Ароматизатори, барвники, розпушувачі

Нами вивчено види небезпечних факторів хімічного характеру (рис. 3).



Рис. 3. Види небезпечних факторів хімічного характеру

3.6. Вимоги технологічного контролю виробництва хлібобулочних виробів

Технологічний контроль виробництва – забезпечення випуску якісної продукції, яка відповідає діючим стандартам і технологічним умовам на готові вироби. Висока якість готової продукції залежить від якості сировини і дотримання технологічного процесу виробництва [34].

Для впровадження системи НАССР виробники зобов'язані не лише досліджувати свій власний продукт і методи виробництва, але і застосовувати цю систему і її вимоги до постачальників сировини, допоміжних матеріалів, а також системи оптової й роздрібної торгівлі [30].

Важливі якісні характеристики та показники безпеки продукту за системою НАССР наведено в табл. 12.

Опис продукту за системою НАССР

Найменування показника	Характеристика
Назва продукту	Булочка Маківка
Нормативний документ	ДСТУ-П 4585:2006
Характеристики щодо безпеки харчової продукції	Вологість 30,0-39,0%; кислотність 3 град; пористість 65%;
Складники	Борошно пшеничне, вода питна, маргарин, дріжджі пекарські, цукор, сіль, мак
Призначення	Як самостійний виріб
Упакування, що використовується	Харчова поліетиленова плівка
Вимоги до маркування	Назва готового продукту, назва та адреса виробника, маса нетто одиниці пакування, склад харчового продукту у порядку переваги складників, харчова та енергетична цінність 100 г продукту, кінцева дата споживання «Термін придатності», умови зберігання, позначення нормативної документації, штрихкод EAN з ДСТУ 3147-95 «Коди і кодування інформації. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Формат та розташування штрихкодових позначок EAN на тарі та пакуванні товарної продукції. Загальні вимоги».
Термін зберігання	При відносній вологості 75% 72 год. за температурою не нижче 6°C згідно ДСТУ-П 4585:2006
Реалізація	У роздрібній та оптовій торгівлі
Інструкція щодо етикування	Спосіб застосування та гарантії безпеки
Спеціальні вимоги	Не допускається: - сторонні включення, хруст від мінеральної домішки, ознаки хвороби плісняви; - застосовувати генетично модифіковану сировину, барвники, консерванти.

Усі зазначені характеристики продукту необхідно враховувати під час визначення ризику і ступеня потенційної небезпечності чинників.

Постійний і правильно організований технохімічний контроль виробництва дає можливість стежити за якістю готових виробів, не допускати відхилень від фізико-хімічних норм і дозволяє забезпечити випуск

продукції, відповідає вимогам державних стандартів [7].

Схема технохімічного контролю виготовлення Булочки Маківка наведена в додатку 3, яка охоплює всі етапи, що знаходяться під контролем підприємства. Метою технохімічного контролю гарантія якості.

3.7. Аналіз небезпечних факторів при виробництві хлібобулочних виробів

Для визначення міри впливу небезпечних факторів використовуємо інструменти управління якістю, а саме деревовидну діаграму. В залежності від природи виділяють наступні групи небезпечних факторів: фізичні; хімічні; біологічні. Вона дозволяє систематизувати причину проблеми, що розглядається [9].

На рис. 4 зображене дерево прийняття рішень для виявлення небезпечних факторів.

Підготування сировини до виробництва			Приготування опари			Приготування тіста			Пакування			Зберігання готових виробів		
Ф	Х	М	Ф	Х	М	Ф	Х	М	Ф	Х	М	Ф	Х	М
Чи можлива присутність даних небезпечних факторів на етапах технологічного процесу?														
Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Та	Так	Так	Так
Чи можливе зростання кількості даного небезпечного фактору на етапах технологічного процесу?														
Ні	Ні	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Так	Так	Так
Чи відбувається зниження даного небезпечного фактору на етапах технологічного процесу?														
Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні	Так	Так	Так
Чи завжди можна знизити дію даного небезпечного фактору на етапах технологічного процесу?														
Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні
Небезпечний фактор			Небезпечний фактор			Небезпечний фактор			Небезпека відсутня			Небезпечний фактор		

Рис. 4. «Дерево прийняття рішень» при виявленні небезпечних факторів на етапах виробництва

Виходячи з практичного досвіду, з урахуванням усіх доступних джерел інформації нами на підприємстві експертним шляхом проведена оцінка вірогідності реалізації небезпечних чинників, виходячи з чотирьох можливих варіантів оцінки:

1. – практично дорівнює нулю;
2. – незначна;
3. – значна;
4. – висока.

Оцінка вірогідності реалізації і-го чинника робилася за допомогою діаграми, представленій на рис. 5.

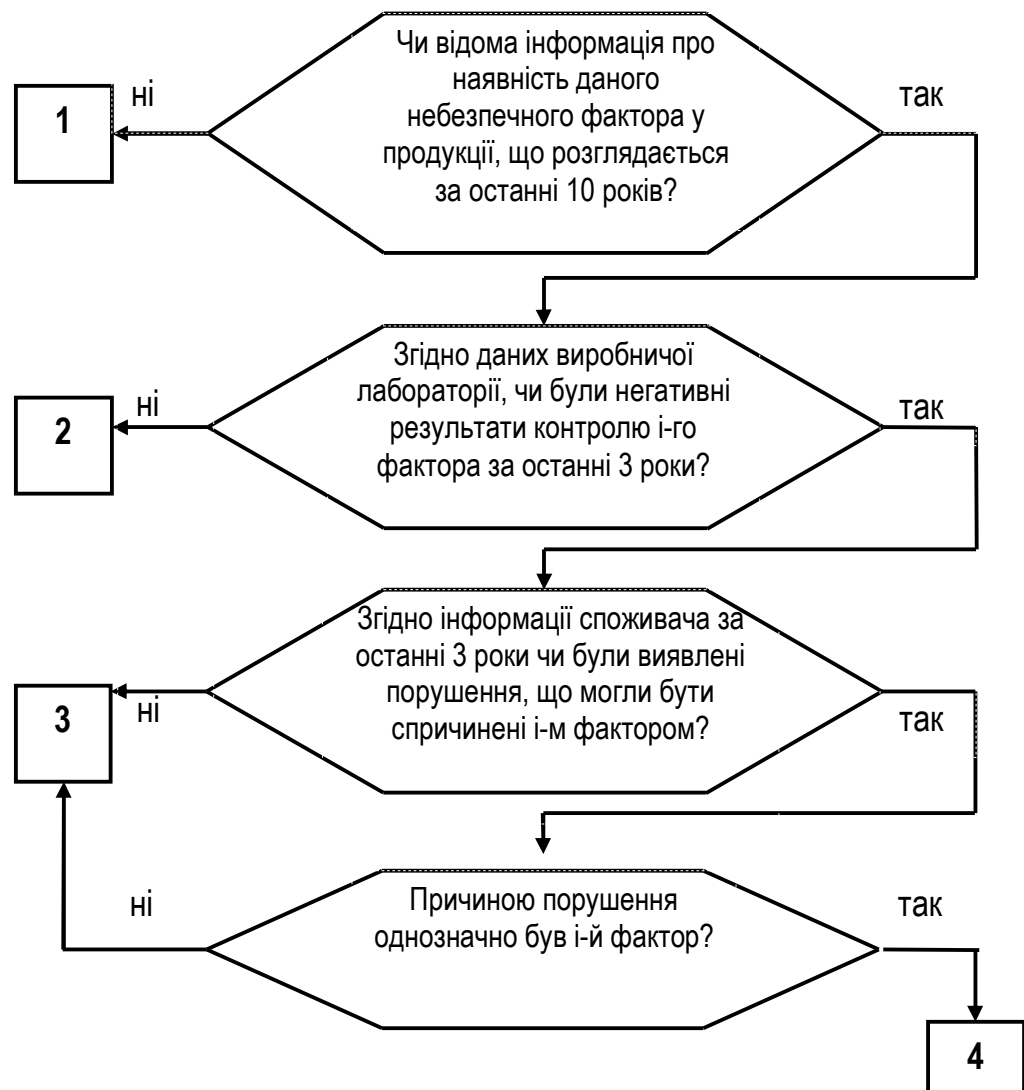


Рис. 5. Оцінка вірогідності реалізації і-го фактору

Також експертним шляхом було оцінено тяжкість наслідків від реалізації небезпечного чинника, виходячи з чотирьох можливих варіантів оцінки:

1. – легка: практично не призводить ні до яких наслідків. Спостерігається загальне легке погіршення здоров'я. Для дорослої людини втрата працездатності відсутня.
2. – середній тяжкості: тяжкість наслідків може діагностуватися як захворювання. Можлива необхідність медикаментозного лікування впродовж декількох днів.
3. – важке: наноситься серйозний збиток здоров'ю. Втрата працездатності на тривалий період часу. Може привести до легкої міри інвалідності.
4. – критична: призводить до смертельного результату або інвалідності I групи.

Відповідно до отриманих результатів по кожному чиннику визначалася міра його урахування для визначення критичних контрольних точок.

Міра врахування оцінювалася відповідно до діаграми, що являє собою графік залежності вірогідності реалізації небезпечного чинника від тяжкості наслідків його реалізації (рис. 6).

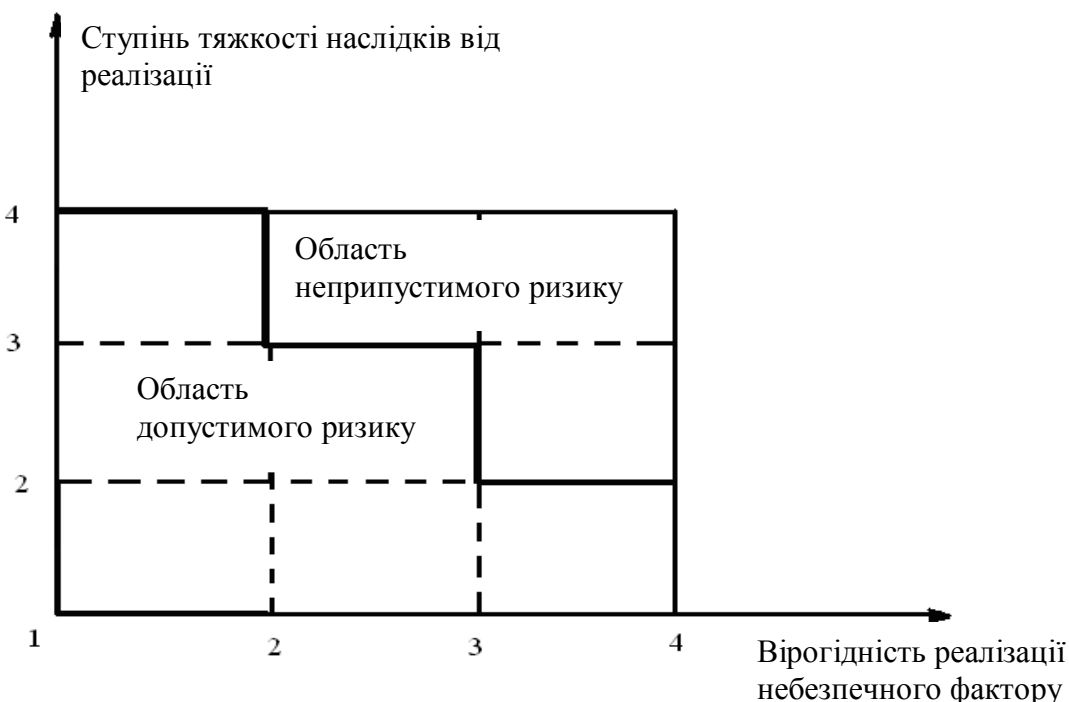


Рис. 6. Діаграма аналізу ризиків

На якісній діаграмі проведена межа, побудована з критичних точок, що розділяє області допустимого ризику і область недопустимого ризику. Залежно від того, в яку область потрапив потенційно небезпечний чинник, він відповідно враховується або ні.

Результати аналізів по кожному чиннику приведено в табл. 13. Необхідність обліку представлено в крайньому правому стовпці.

Таблиця 13

**Вибір небезпечних чинників, що враховуються, при виробництві
хлібобулочних виробів**

Найменування чинника	Вірогідність реалізації	Тяжкість наслідків	Необхідність обліку
Елементи технологічного оснащення	2	2	-
Продукти зносу машин і устаткування	2	2	-
Металодомішки	3	3	+
Уламки скла	3	3	+
Вода	2	2	-
Забруднення мастильними матеріалами	3	2	+
Елементи миючих засобів	3	2	+
Пестициди	2	3	+
Радіонукліди	2	4	+
Токсичні елементи	2	4	+
Мікотоксини	2	4	+
Харчові добавки	2	2	+
КМАФАнМ	2	3	+
БГКП	2	3	+
Дріжджі	2	3	+
Пліснява	2	3	+

Для визначення міри впливу небезпечних факторів використовуємо інструменти управління якістю, а саме деревовидну діаграму, яка дозволяє систематизувати причину проблеми, що розглядається і дозволяє визначити чи являється даний етап технологічного процесу критичним. Побудову «дерева рішень» виконували «зверху вниз» – від задач більш складних, більш

важливих – до завдань менш складних, менш важливим, що вимагає менше часу, сил, ресурсів для їх здійснення [30].

Нами проведено аналіз наявності КТК при перебігу технологічного процесу з урахуванням вимог СанПіН 2.3.2.1153-02 «Гігієнічні вимоги безпеки і харчової цінності харчових продуктів» (рис. 7).

Підготування сировини до виробництва			Приготування опари			Приготування тіста			Пакування			Зберігання готових виробів		
Ф	Х	М	Ф	Х	М	Ф	Х	М	Ф	Х	М	Ф	Х	М
Чи передбачений контроль по виявленим небезпечним факторам на даному етапі технологічного процесу?														
Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні	Так	Так	Так
Чи необхідний на даному етапі технологічного процесу контроль за виявленим фактором?														
Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні	Так	Так	Так
Чи виконуються на даному етапі технологічного процесу дії щодо усунення або зниження небезпечного фактору?														
Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Так	Ні	Ні	Ні	Так	Так	Так
Включити в перелік ККТ			Включити в перелік ККТ			Включити в перелік ККТ			ККТ відсутня			Включити в перелік ККТ		

Рис. 7. «Дерево прийняття рішень» для виявлення КТК при виробництві помадних цукерок

«Дерево прийняття рішень» дає можливість пов'язати поставлені цілі з діями, що підлягають реалізації в сьогоденні. При побудові багаторівневого «дерева рішень» досягнення мети кожного з рівнів моделі забезпечується комплексом заходів попереднього рівня. Кожен рівень «дерева рішень» повинен займати певне місце в ієрархічній послідовності, складеної на основі дотримання причинно-наслідкових зв'язків. На схемі «дерева рішень» саме верхнє положення займає кінцева мета розв'язання проблеми (кінцевий результат) [30].

Отже, за допомогою алгоритму «дерево прийняття рішень» виявлено і описано найбільш небезпечні фактори при виробництві помадних цукерок,

проведена оцінка ризику на кожній контрольній точці. Ця оцінка проводилась з урахування вірогідності появи небезпечних факторів і тяжкості наслідків ризиків за допомогою діаграми аналізу ризиків, в якій по горизонталі оцінювалась вірогідність реалізації небезпечного фактору, а по вертикалі тяжкість наслідків.

Для визначення контрольних точок було застосовано дерево прийняття рішень, яке дозволяє визначити чи являється даний етап технологічного процесу критичним. У результаті використання даного методу були визначені контрольні точки.

На кожній КТК буде застосовуватися один чи більше заходів з контролю суттєво небезпечного чинника (моніторинг) [30]. Кожний захід з контролю має свої критичні значення, що є межами безпечності для КТК у виробництві хлібобулочних виробів (табл. 14).

Таблиця 14

**Коригувальні дії небезпечних чинників КТК у виробництві
хлібобулочних виробів**

Наявність КТК	Потенційні ризики: біологічні (Б); хімічні (Х); фізичні (Ф)	Граничне значення технологічних параметрів	Коригувальні дії
КТК 1	Ф – Сторонні речовини Б – Вегетативні форми мікроорганізмів	Розміри характеристики сита (d): $d \geq 1$ мм	Мікробіологічний контроль обладнання та сировини
КТК 2	Ф – Сторонні речовини Х – Висока кислотність	Тривалість бродіння: 240-270 хв. Кислотність: не $\leq 3,5$ град	Визначення активної та титрованої кислотності
КТК 3	Ф – Сторонні речовини Х – Висока кислотність	Тривалість бродіння: 20-40 хв. Кислотність; не $\leq 3,0$ град	Визначення активної та титрованої кислотності
КТК 4	Б – Вегетативні форми мікроорганізмів	Відносна вологість: 75% Тривалість: 72 год. Температура: 6°C	Мікробіологічний контроль обладнання та виробів

Для моніторингу ефективності знищення патогенних бактерій чи контролю їх росту його слід комбінувати з параметром часу (тривалості перебування продукту в умовах певної температури).

3.8. Економічна частина

Якість впливає на прибуток і витрати підприємства, що важливо з погляду перспектив розвитку. У зв'язку з цим важлива оцінка економічної ефективності системи якості [2].

Основна мета звітів про витрати на забезпечення якості полягає в наданні даних для оцінки ефективності і в створенні основи для внутрішнього вдосконалення програм.

Керівництво підприємства вважає корисним складати звіти про фінансовий прибуток, використовуючи процедури систематичної фінансової звітності, що стосується якості. Підхід до фінансової звітності залежить від його структури підприємства і діяльності системи якості.

Керівництво підприємства постійно одержує інформацію про витрати на якість для контролю і взаємодії їх з іншими статтями витрат, такими як збут, товарообіг, ротація кадрів, з метою: оцінки ефективності і відповідності системи адміністративного управління якістю; визначення цілей в області якості і витрат на його забезпечення.

Загальні витрати на якість підрозділяються на витрати по забезпеченню відповідності необхідному рівню якості і на витрати по усуненню невідповідностей [42].

На підприємстві розрахунок витрат по запобіжним заходам, направлених на розробку і упровадження системи якості, підвищення якості продукції, а також оцінку економічної доцільності, проводить інженер з якості спільно з бухгалтером. Відповідальність за розрахунок витрат, пов'язаних з якістю, несе економіст.

До вказаних витрат відносяться:

- підготовка програми якості;
- організація і впровадження системи управління якістю; розробка вимог до контролю якості (сировини і матеріалів, виробничих процесів, продукції, що випускається);
- підготовка методик, інструкцій;
- контроль технологічного процесу (вивчення і аналіз технологічних процесів з метою вироблення відповідних методів і вибору засобів контролю, підготовки планів і графіків контролю);
- виготовлення обладнання для отримання інформації про якість (проекування обладнання для контролю технологічного процесу, збір і обробка даних, і представлення їх відповідним фахівцям);
- роботу з кадрами (створення програм навчання, підготовку кадрів в області управління якістю) вдосконалення СУЯ;
- впровадження методів статистичного аналізу;
- проведення внутрішнього аудиту (самооцінка) з метою безперервного поліпшення ефективності СУЯ;
- організаційні витрати на забезпечення якості;
- організація і проведення самооцінки [42].

Результати розрахунків собівартості науково-дослідних робіт приведено в табл. 15.

Таблиця 15

**Спрощена калькуляція науково-дослідних робіт
з розробки проекту методики**

Стаття	Сума, грн
Матеріали	95,00
Заробітна плата	6513,00
Нарахування на соціально-економічні заходи	2768,00
Додаткові витрати	125,00
Собівартість науково-дослідних робіт	9501,00

На підставі вище отриманих даних, розрахуємо втрати на підприємстві через дефекти до і після впровадження методики запобіжних дій (табл. 16).

Таблиця 16

Визначення витрат до і після впровадження запобіжних дій

Показники	До впровадження	Після впровадження
Випуск продукції, од.	6000	6000
Вірогідність появи дефекту, P %	0,5	0,2

До впровадження методики:

$$П_{до} = V_1 \times P_1 \times Цс \quad (1)$$

$$П_{до} = 6000 \times 0,5 \times 8,56 = 25680 \text{ грн}$$

Після впровадження методики:

$$П_{п} = V_2 \times P_2 \times Цс \quad (2)$$

$$П_{п} = 6000 \times 0,2 \times 8,56 = 10272 \text{ грн}$$

Втрати від браку складають:

$$\Delta П = П_{до} - П_{п} \quad (3)$$

$$\Delta П = 25680 - 10272 = 15408 \text{ грн}$$

Таким чином, після впровадження розробленої методики втрати від браку зменшаться на 15408 грн. Виходячи з цього визначали річний ефект від розробки методики по формулі:

$$Еф = \Delta П - З \quad (4)$$

$$Еф = 15408 - 9501 = 5907 \text{ грн}$$

Термін окупності витрат визначали по формулі:

$$Ток = З \div \Delta П \quad (5)$$

$$Ток = 9501 \div 15408 = 0,62 \text{ роки}$$

Оскільки річний ефект при впровадженні задокументованої методики «Запобіжні дії» отримано позитивний, тобто витрати на розробку методики окупилися скороченням витрат від зменшення дефектів у виробництві, то методика, розроблена в даній дипломній роботі, є ефективною.

Техніко-економічні показники методики запобіжних дій наведено в таблиці 17.

Таблиця 17

Техніко-економічні показники методики запобіжних дій

Найменування показників	Чисельне значення	Одиниці вимірювання
Трудомісткість розробки задокументованої методики «Запобіжні дії»	5580,12	л/год.
Вартість робіт з розробки методики	9501	грн
Зменшення витрат при впровадженні методики	15408	грн
Економічний ефект	5907	грн
Термін окупності	0,62	рік

Отже, після впровадження розробленої методики втрати від браку зменшаться на 15408 грн. Вартість робіт з розробки методики буде 9501 грн.

Зменшення витрат при впровадженні методики на 15408 грн. Економічний ефект – 5907 грн.

Термін окупності витрат, на розробку методики підприємства ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД», складе менше одного року.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Питання охорони праці на сьогодні стоїть досить гостро не тільки в Україні, а й в усьому світі. Роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці такі умови праці, що відповідали б нормативно-правовим актам та законодавству в галузі охорони праці, були комфортними та не зашкоджували життю і здоров'ю працюючих. З цією метою на підприємствах, в організаціях та установах всіх категорій забезпечують систему охорони праці, а саме:

- створюють службу охорони праці і призначають посадових осіб, які несуть відповідальність за її роботу;
- забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань;
- вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, оформлення нещасних випадків [23].

Основними цілями охорони праці є дослідження санітарії та гігієни праці, проведення заходів щодо зниження впливу шкідливих факторів на організм працівників у процесі праці.

Основні завдання охорони праці є: створення машин і інструментів, при роботі з якими виключена небезпека для людини, і розробка спеціальних засобів захисту, що забезпечують безпеку людини в процесі праці.

Основою законодавства України про охорону праці є Конституція України, яка гарантує громадянам право на належні, безпечні й здорові умови праці згідно зі статтею 43. Основним законодавчим документом в галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці». Він містить основні засади регулювання охорони праці в Україні, встановлює принципи для побудови єдиної порядку організації і забезпечення охорони праці на

підприємствах [19].

На ефективність роботи перш за все впливає виробниче середовище, умови роботи. Серед виробничих факторів слід розрізняти негативні та шкідливі фактори.

Стандарти підприємств з безпеки праці є складовою системи стандартів безпеки праці. На підприємствах загальне керівництво розробкою стандартів здійснює керівник (власник) чи головний інженер, організаційно-методичне керівництво покладено на служби стандартизації за участю служб охорони праці. Створюються такі стандарти підприємств з безпеки праці:

- організаційно-методичні, які визначають організацію роботи з охорони праці на підприємстві, організацію навчання та інструктаж працівників з безпеки праці, порядок нагляду за об'єктами підвищеної небезпеки, порядок проведення аналізу травматизму тощо;
- вимоги безпеки до виробничого устаткування;
- вимоги безпеки до технологічних процесів;
- вимоги до забезпечення працівників засобами індивідуального захисту (вимоги до організації забезпечення працівників засобами індивідуального захисту і до експлуатації цих засобів, порядок видачі індивідуальних засобів захисту тощо) [19, 21].

Для забезпечення безпеки праці стандарти підприємств мають важливе значення. Вони виконують такі функції:

- є законом підприємства, що підвищує відповідальність керівників та відповідних служб за охорону праці;
- дозволяють упорядкувати і систематизувати вимоги безпеки до устаткування, технологічних процесів;
- дають можливість зосередити увагу не тільки на виявленні причин травматизму і профзахворюваності, а й на створенні умов для зниження травматизму та профзахворюваності [23].

На підприємстві ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» заплановано тарне зберігання борошна, періодичний спосіб тістоведення, швидка

реалізація виробленої продукції, тому кількість небезпечних чинників на підприємстві умовно невелика.

У приміщенні розташовані дозатори борошна та сипких компонентів, дозатори рідких компонентів, тістомісильні машини та діжки для замішування і бродіння напівфабрикатів (опари, тіста тощо), передаточний транспортер, тістоокруглювач, стіл для ручної доробки тістових заготовок, контейнер з листами, шафа кінцевого вистоювання, хлібопекарська ротаційна піч, стіл для пакування охолодженої продукції та вагонетки.

До шкідливих факторів фізичного характеру у виробничих приміщеннях даному підприємстві відносяться:

Шкідливі виробничі фактори за характером впливу поділяються на фізичні (параметри повітря у приміщенні (температура, вологість, швидкість руху повітря); вібрація; шум; нетоксичний пил, газ, пара; освітленість; різні види випромінювань), хімічні (токсичні речовини, пил, пара, газ), біологічні (мікроорганізми, бактерії, інфекції) та психологічні (фізичні та нервово-психічні перевантаження, монотонність праці, емоційне перевантаження).

Згідно «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості на небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» умови праці відносяться до класу допустимих і показники не перевищують ГДК [35].

Персонал підприємства забезпечений індивідуальними засобами захисту: респіратори (захист органів дихання); спецокуляри зі щільно прилягаючими оправами (захист очей); спецодяг, спецвзуття, рукавиці, мазі і пасти, мило (захист шкіри).

Розміщення виробничого обладнання забезпечує безпеку працюючих та відповідає ергономічній і технологічній раціональності. Арматура центрального чи місцевого опалення з температурою нагріву поверхні 80°C та більше, що розміщена в робочих проходах та поблизу робочих місць загорожена, щоб уникнути випадкових опіків.

Базовим нормативним документом, що визначає параметри

мікроклімату виробничих приміщень є ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».

У виробничих приміщеннях забезпечуються параметри оптимального мікроклімату для працівників цілодобово, оскільки більшу частину року фабрика працює цілодобово [35].

Освітленість робочих поверхонь у виробничих приміщеннях регламентується ДБН В.2.5-28-2006 і визначається, в основному, характеристикою зорової роботи. Виробничі приміщення фабрики обладнані достатньою кількістю люмінесцентних ламп, що забезпечує в повній мірі освітленість робочих місць [21].

Для забезпечення пожежної безпеки в службових приміщеннях ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» розроблені методики та інструкції, які обов'язкові для вивчення та виконання всіма працівниками та службовцями фабрики, які знаходяться в службових приміщеннях, а також обслуговуючий персонал.

Первинні засоби пожежогасіння слід тримати у справному стані. Всі працівники повинні вміти користуватися наявними вогнегасниками, іншими первинними засобами пожежогасіння, знати місце їх розташування. Відстань від найбільш віддаленого місця приміщення до місця розташування вогнегасника не повинна перевищувати 20 м.

Відповідальний за протипожежний стан службових приміщень після закінчення роботи зобов'язаний: оглянути приміщення, переконатися у відсутності порушень, що можуть призвести до пожежі; вимкнути освітлення, електроживлення приладів та обладнання (за винятком електрообладнання, яке за вимогами технологічного процесу повинно працювати цілодобово) [21].

Нормативними актами, що регулюють пожежну безпеку є: НАПБ Б.01.008-2004 «Правила експлуатації вогнегасників»; НАПБ Б.03.001-2004 «Типові норми належності вогнегасників» ДСТУ 4297:2004 (ISO 11602-2:2000, NEQ) «Пожежна техніка. Технічне обслуговування вогнегасників.

Загальні технічні вимоги» [21].

Територія ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» включає склади сировини і склад готової продукції; виробничі цехи; адміністративна будівля.

Виробничі приміщення категорії А (адміністративні будівлі) оснащені вуглекислотними вогнегасниками ОУ-25. Виробничі приміщення категорії В (цехи) оснащені вогнегасниками порошковими типу ВП-5.

Технічні характеристики: місткість корпусу: $6,5 \pm 0,2$ л; вогнегасна речовина – порошок «Пірант» (П-2АП); маса зарядженого вогнегасника: 11,0 кг; габаритні розміри: не більше: ширина – 235 ± 5 мм; висота – 600 ± 5 мм; діаметр корпусу – 175 ± 5 мм; робочий тиск корпусу вогнегасника: $1,4 \pm 0,1$ МПа (кгс/см^2); довжина струменю вогнегасної речовини, мінімальна: не менше 3,5 м.

Також у коридорі між цехами встановлений пожежний гідрант з рукавом, який підключений до системи водопостачання.

Склади сировини та склад готової продукції мають спеціальний пожежний щит, спринклерну систему пожежогасіння і 4 вуглекислотних вогнегасника. На пожежному щиту закріплено відро, пожежний гарб, сокира, лом, лопата, ємність з піском.

На підприємстві організована служба охорони праці, що забезпечує захист і реалізацію прав робітників і соціальну відповідальність керівництва, підвищує якість роботи.

Виробничі приміщення – цехи, адміністративні будівлі – в повній мірі забезпечена засобами пожежогасіння та електробезпеки. Облаштовані установки заземлення. Оснащення об'єктів первинними засобами пожежогасіння є дуже важливим для збереження життя працівників і запобігання втрати майна підприємства при виникненні пожежі.

Згадані вище заходи дозволяють поліпшити умови праці на виробництві, зменшити ймовірність нещасних випадків, професійних та загальних захворювань, що дасть можливість підвищити продуктивність праці та якість робіт.

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Цивільний захист є державною системою органів управління, сил і засобів, що створюється для організації і забезпечення захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, екологічного, природного та воєнного характеру [28].

На підприємстві цивільний захист організований з метою завчасної підготовки до захисту людей та матеріальних цінностей від наслідків надзвичайних ситуацій, створення умов для підвищення стійкості роботи об'єкта та своєчасного проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

За організацію та стан цивільного захисту, постійну готовність її сил і засобів для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт несе відповідальність начальник цивільного захисту підприємства керівник об'єкта [28].

За його наказом створений штаб цивільного захисту у складі п'яти чоловік (бригадир, інженер з охорони праці, головний економіст, технолог, майстер цеху). Штабом цивільного захисту складений план ЦЗ, де передбачені заходи, щодо захисту робітників і сільськогосподарського виробництва у надзвичайних ситуаціях. Штаб проводить підготовку формувань ЦЗ об'єкта, організовує оповіщення населення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій [28].

У мирний час величезних людських втрат, збитків економіці, навколишньому середовищу завдають стихійні лиха землетруси, затоплення, зсуви, селеві потоки, бурі, урагани, снігові заноси, пожежі. Небезпеку для підприємства, яка може порушити стійку його роботу, можуть становити сильні вітри, бурі, урагани, наслідками яких можуть бути обриви ліній електропередач, що може призвести до замикання електромережі та виникнення пожежі. Так як територія підприємства знаходиться в безпосередній близькості до траси, то велику загрозу становлять аварії при

перевезенні небезпечних речовин. Територія підприємства огорожена парканом з метою знизити ризик виникнення спалаху інфекційних захворювань, які можуть переноситися бродячими тваринами [28].

Начальником цивільного захисту підприємства є його керівник. На підприємстві існує орган управління, представлений штабом цивільного захисту об'єкта, який складає план цивільного захисту об'єкта, забезпечує оповіщення людей, організовує навчання працівників, здійснює управління і організацію при проведенні рятувальних та інших невідкладних робіт.

У разі виникнення стихійного лиха формування цивільного захисту підприємство в першу чергу проводять розвідку і визначають межі зон стихійного лиха та можливий напрямок поширення, потім штабом цивільного захисту здійснюється оповіщення населення по радіо, визначають порядок проведення евакуації людей і тварин. В цілях цивільного захисту можна використати наявну на підприємстві техніку: трактори для нагортання землі чи перевезення мішків з піском на випадок підтоплення, вантажні машини (в господарстві їх налічується 3 одиниці). Завчасно визначають найкоротші шляхи евакуації і способи її проведення на літній та зимовий періоди, обладнують місця проходу працівників [23].

Через недотримання техніки безпеки, самозагорання при порушенні правил та норм зберігання деяких матеріалів та речовин (паливно-мастильні матеріали), при сильних вітрах і замиканні електромережі можливе виникнення пожежі в складах. Порятунком людей і тварин при пожежі основне завдання штабу цивільного захисту. Люди повинні бути евакуйовані з зон можливого поширення пожежі, вивозяться матеріальні цінності. Роботи по локалізації і ліквідації пожеж починаються з розвідки вогнища пожежі і шляхів підходу до неї. Потім протипожежна група проводить безпосередню ліквідацію пожежі засобами залежно від характеру пожежі (вода, вуглекислота) до прибуття пожежної служби [19].

На підприємстві дотримуються протипожежних заходів, для чого розроблені інструкції, як для всього об'єкта, так і для окремих дільниць. В

інструкціях наводяться норми зберігання різних матеріалів, зазначаються місця, де не можна палити і описується порядок дій у разі виникнення пожежі. Практика показує, що проведення організованих заходів по попередженню виникнення пожежі значно дешевше ніж боротьба з нею.

В холодну пору року дещо ускладнюють стійку роботу підприємства снігові замети, які виникають в результаті тривалих снігопадів. Заноси, обледеніння впливають на роботу транспорту, порушуючи нормальну життєдіяльність. Для розчищення доріг, підвезення сировини на підприємстві використовується гусеничний трактор. При сильних вітрах можливі обриви ліній електропередач, руйнування споруд. Тому на підприємстві згідно з планом цивільного захисту у випадку виникнення такої ситуації рятувальна команда проводять ремонтні, рятувальні та інші невідкладні роботи, щоб відновити нормальну роботу об'єкта [28].

Стихійні лиха небезпечні своєю раптовістю, однак їх руйнівним наслідкам можна запобігти або значно зменшити, якщо завчасно провести попередні захисні заходи. Одним з найпростіших засобів захисту людей при надзвичайних ситуаціях є захисні споруди.

В якості таких споруд на підприємстві використовуються підвали, напівпідвали та потреби в будівлях місцевих жителів. З індивідуальних засобів захисту в господарстві наявні ватно-марлеві пов'язки, гумові чоботи, рукавиці, захисні окуляри, плащі.

Для захисту населення, тварин та навколишнього середовища, попередження та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного характеру кожен об'єкт господарської діяльності повинен мати формування цивільного захисту. Так як стихійні лиха є непередбачуваними і раптовими, то утворенню формувань цивільного захисту належить особлива роль.

З урахуванням специфіки об'єкта та наявної матеріально-технічної бази підприємства для підвищення стійкості роботи у випадку можливих наслідків надзвичайних ситуацій природного характеру можна рекомендувати:

– проводити навчання робітників і населення діям в надзвичайних ситуаціях

- природного характеру;
- мати необхідний запас води та медикаментів на випадок надзвичайної ситуації;
 - дообладнати захисні споруди для людей та зміцнити захисні властивості приміщень;
 - закупити нові засоби індивідуального захисту людей [28].

За наказом начальника цивільної оборони створені формування із числа працівників, існує протипожежна та медична ланка. Яка забезпечена антибіотиками, антидотами та іншими медичними препаратами, для надання медичної допомоги працівникам господарства. Оповіщення населення про виникнення надзвичайної ситуації на підприємстві відбувається за допомогою телефонної мережі, радіомовлення та телебачення.

Планування, організацію і здійснення заходів з евакуації населення із зони аварії або стихійного лиха виконує начальник цивільної оборони, штаб, і об'єктова комісія. Евакуацію тварин здійснюють робітники тваринництва, під керівництвом штабу цивільної оборони. Евакуація людей на виробництві передбачається як пішки, так із використанням техніки. На виробництві сплановано використання машин та іншої техніки в цілях цивільної оборони. Є в наявності вантажні машини які призначені для вивозу матеріальних цінностей із зони можливої аварії, а вивіз людей також проводиться обладнаними вантажними автомобілями, або автобусами [28].

Важливе значення має проведення профілактичних робіт з метою запобігання або зменшення збитків від стихій. Важливо, щоб кожен працівник господарства мав практичні навички до дій в різних надзвичайних ситуаціях.

Планування заходів цивільного захисту, створення формувань на підприємстві та використання наявної техніки дає можливість швидко ліквідувати наслідки стихійних лих та відновити виробничу діяльність об'єкта.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля та раціоналізація використання ресурсів навколишнього природного середовища за умов інтенсивного зростання промислового виробництва є найважливішим завданням сьогодення.

Стандарти системи екологічного менеджменту (СЕМ) ґрунтуються на сучасній перевірній моделі менеджменту; практична застосовність і сумісність з підходами управління в різних областях, зокрема, з підходами менеджменту якості, забезпечена досвідом компаній і експертів, які розробляли стандарти. Більш того, модель системи менеджменту, описана в стандарті ISO 14001 довела свою успішність та ефективність, і активно запозичується: на основі ISO 14001 були переглянуті стандарти системи менеджменту якості версії 1994 р. [27] і розроблена версія 2000 р. ISO 9001:2000 [5]. Для організацій, що думають про впровадження або вже впроваджувальних СЕМ, це має принципове значення.

Впровадження СЕМ відповідно до моделі ISO 14001 (можливо, навіть неповне) для компаній, що не мають досвіду використання визнаних у світі моделей управління, по суті, означає суттєвий розвиток всієї системи управління, в першу чергу, стратегічного і тактичного планування, впровадження сучасних методів менеджменту. Саме цим для тих українських організацій, де підходи управління ще далекі від сучасних, а таких, на жаль, поки абсолютна більшість, визначається найбільш значуща перевага і основна складність впровадження СЕМ [18].

Вплив промисловості на навколишнє середовище залежить від характеру її територіальної локалізації, об'ємів використання сировини, матеріалів і енергії, від можливостей утилізації відходів і ступеня завершеності енергопромислових циклів [5].

Підприємства хлібопекарської галузі в процесі виробництва здійснюють викиди забруднювальних речовин у атмосферне повітря, скиди

стічних забруднених вод у поверхневій водійми та залишають тверді промислові та побутові відходи. Склад, динаміка та обсяги забруднювальних речовин, що продукують підприємства хлібопекарської галузі, залежить від багатьох чинників: устаткування, що експлуатується; технологій виробництва; якості сировини; організації виробничого процесу та процесів зберігання і реалізації готової продукції; масштабів споживання сировини та енергії, виробництва та реалізації готової продукції тощо. Унаслідок функціонування хлібопекарських підприємств у атмосферу потрапляють такі шкідливі речовини: 1) різні види органічного пилу (борошняний, цукровий) під час прийому, зберігання і підготовки сировини; 2) пари етилового спирту і вуглекислого газу внаслідок бродіння тіста; 3) пари етилового спирту, летких кислот (оцтової) і альдегідів (оцтових), що утворюються під час випікання хлібобулочних виробів; 4) акролеїн унаслідок випікання формового і подового хліба; 5) пари етилового спирту, летких кислот (оцтової), альдегідів (оцтових) у процесі охолодження і зберігання випечених виробів; 6) окис вуглецю та оксиди азоту від хлібопекарських печей за використання як палива природного газу; 7) пил, зварювальний аерозоль, окиси марганцю, аміак, окис вуглецю та оксиди азоту, пари лугу – від допоміжного виробництва [5].

Одна з самих актуальних проблем сучасного суспільства – утилізація відходів. Вчені достатньо давно виділили фрагменти, за допомогою яких значно збільшується швидкість розчеплення багатьох речовин, що виробляється нашою цивілізацією і організмами. При переробці м'яса на всіх дільницях технологічного процесу використовується значна кількість води. Більша частина витраченої води у вигляді виробничих стоків потрапляє в каналізаційну систему підприємства. Склад цих стоків неоднаково залежить від типу підприємства, а також від виду скота, що переробляють [5].

Враховуючи високий вміст органічних речовин та мінеральних речовин у промислових стоках, відповідальною задачею є їх очищення. Вона проводиться на локальних очисних спорудженнях у цілях зниження всіх

показників до рівня вимог, встановлених до стічних вод, що скидають в каналізаційну систему [39].

Метод локального очищення залежить від складу і властивостей забруднень, вимог до ступеня очищення виробничих стоків, регламентованих у конкретних місцевих умовах для видалення в міську каналізаційну мережу чи на спорудження біологічного очищення підприємства. Для затримання крупних включень встановлюють решітки.

Для уловлення грубодисперсних домішок та часток жиру (до 20%) використовують перфоровані самоочисні жолоба, які встановлюють під кутом 15-20 градусів до горизонталі. Для уловлення топленого жиру з жиромістких стоків встановлюють жироловки. Жироловки осадочного типу (встановлюють для попереднього очищення промислових стоків), розраховані на відстій жиромістких стоків, у процесі якого легкі компоненти впливають на поверхню, утворюючи жирову масу, а важкі осідають на дно жироловки. Жирову масу збирають вручну або за допомогою скребкового транспортера. Осажденні частки видаляють гідрозмивом, за допомогою вакуум-насосу, вручну або каламутять [39].

Завдяки використанню жироловок є можливість видалити до 50% звішених часток до маси жиру. При цьому значна частина жиру в емульгованому стані видаляється з жироловок зі стоками.

Технологічні процеси харчових виробництв дуже різні, що пояснюється різноманіттям перероблюваної сировини і продукції, що виготовляється.

Вплив промисловості на навколишнє середовище залежить від характеру її територіальної локалізації, об'ємів використання сировини, матеріалів, від можливостей утилізації відходів і ступеня завершеності [27].

ВИСНОВКИ

В ході виконаної роботи можна зробити наступні висновки.

1. Підходи НАССР можуть поширюватися на інші аспекти виробництва харчових продуктів. Оскільки НАССР є засобом контролю виробничого процесу методи, що використовуються для контролю безпеки харчових продуктів, можуть застосовуватися для оцінки систем виробництва.

2. Організація повинна планувати забезпечення безпеки продуктів, що випускаються, так само ретельно, як випуск продукції та витрати. Безпека харчових продуктів має бути складовою частиною загального стратегічного плану і містити ясно сформульовані цілі для кожного рівня працівників.

3. Проведено аналіз перебігу технологічного процесу виготовлення хлібобулочних виробів, встановлені параметри, що необхідно контролювати на кожному етапі виробництва. Запропонована блок-схема технологічного процесу, що дозволяє наочно відобразити дії, що приймаються у разі виникнення невідповідності.

4. Виявлені і описані найбільш небезпечні фактори при виробництві хлібобулочних виробів, проведена оцінка ризику на кожній контрольній точці. Ця оцінка проводилась з урахування вірогідності появи небезпечних факторів і тяжкості наслідків ризиків. Були визначені контрольні точки, на які слід звернути увагу при перебігу технологічного процесу виготовлення хлібобулочних виробів.

5. Розроблено систему потенційно небезпечних факторів для побудови «дерева прийняття рішень», та їх виявлення. З урахуванням вимог виробництва хлібобулочних виробів, розроблено принципи побудови системи НАССР, які дозволяють забезпечити якість та безпечність перебігу технологічного процесу виготовлення продукції на підприємстві.

6. Визначено найбільш небезпечні фактори, ступінь ризику їх появи та тяжкість наслідків; розроблено запобіжні дії.

7. Встановлено, що виробництво повною мірою відповідає вимогам

чинним в Україні законодавчим, нормативним та правовим документам.

8. ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД» зі своїм асортиментом і ціновою політикою є перспективним підприємством. Тому необхідність у впровадженні сертифікації СУБХП є повністю обґрунтованою. Сертифікат на відповідність системи вимогам ISO 22000:2018 надає споживачам документально підтверджену впевненість щодо безпечності харчових продуктів.

9. Після впровадження розробленої методики втрати від браку зменшаться на 15408 грн. Вартість робіт з розробки методики буде 9501 грн. Зменшення витрат при впровадженні методики на 15408 грн. Економічний ефект – 5907 грн. Термін окупності витрат, на розробку методики підприємства ТОВ «ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД», складе менше одного року.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Врахувати фактори, які впливають на якість виготовлення хлібобулочних виробів та систематично їх контролювати.
2. Для покращення безпечності виробничих процесів необхідно промоніторити та зменшити кількість критичних точок контролю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ISO 22000 (НАССР). URL : [https:// ukrstandart.net/posluhy/iso-systemy-upravlinnia-iakestiu/khassp-iso-22000-ua?](https://ukrstandart.net/posluhy/iso-systemy-upravlinnia-iakestiu/khassp-iso-22000-ua?) (дата звернення: 20.01.2022).
2. Агеев Є. Я. Управління якістю. Львів : Новий світ, 2000. 176 с.
3. Аналіз ризиків при виробництві харчових продуктів : Навчальний посібник / М. О. Дегтярьов, І. В. Яценко, Н. М. Жейнова, І. М. Дегтярьов. Харків : Цифра Прінт, 2020. 269 с.
4. Безпечність харчових продуктів : новації стандарту ISO 22000:2018 / Антюшко Д., Павлюченко Ю., Вежлівцева С. *Товари і ринки* Міжнародний науково-практичний журнал. 2018. № 3. С. 5-14. URL : http://tr.knute.edu.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1627:bezpechnist-kharchovikh-produktiv-novatsiji-standartu-iso-22000-2018&catid=136&Itemid=532&lang=uk (дата звернення: 15.12.2021).
5. Васільцова О. В. Екологічні аспекти функціонування хлібопекарських підприємств України. *Інвестиції: практика та досвід. Економічні науки*. № 17/2018. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/17_2018/13.pdf (дата звернення: 27.12.2021).
6. Види і сорти борошна URL : <https://foodtechnology.pro/tehnologiya-virobnitstva-hliba/vydy-i-sorty-boroshna> (дата звернення: 15.12.2021).
7. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів : практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін. ; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. Полтава : ПУЕТ, 2020. 137 с.
8. Гігієна води. Санітарні вимоги до облаштування водопостачання в закладах ресторанного та готельного господарства. URL : https://www.lnu.edu.ua/life-safety/wp-content/uploads/2020/03/SG_SR-2_2020.pdf (дата звернення: 24.12.2021).
9. Голубь Б. Управление безопасностью пищевых продуктов в торговле. *Товари и рынки*. 2017. № 1. С. 27-36. URL : [http:](http://)

//nbuv.gov.ua/UJRN/ tovary_2017_1_5 (дата звернення: 26.10.2021).

10. ДСТУ 3583-97 (ГОСТ 13830-97). Сіль кухонна. Загальні технічні умови. Київ : Держстандарт України, 1998. 8 с. (*Державний стандарт України*).
11. ДСТУ 4465:2005. Маргарин. Загальні технічні умови. [Чинний від 2007-01-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 20 с. (*Національний стандарт України*).
12. ДСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. Технічні умови. Київ, 1999. 9 с. (*Галузевий стандарт України*).
13. ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Загальні технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 12 с. (*Національний стандарт України*).
14. ДСТУ 4812-2007. Дріжджі хлібопекарські пресовані. Загальні технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 4 с. (*Національний стандарт України*).
15. ДСТУ 7525:2014. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 25 с. (*Національний стандарт України*).
16. ДСТУ 7696:2015. Мак Олійний. Загальні технічні вимоги. Київ : Держспоживстандарт України, 2016. 12 с. (*Національний стандарт України*).
17. ДСТУ-П 4585:2006. Вироби хлібобулочні здобні. Загальні технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 13 с. (*Національний стандарт України*).
18. Екологічна експертиза харчових виробництв : Методичні вказівки до самостійної роботи та виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» / укладачі: М. С. Одарченко, О. Ф. Аксьонова, В. Г. Михайленко, О. О. Любавіна. Електрон. дані. Харків : ХДУХТ, 2017. 100 с. URL : <https://elib.hduht.edu.ua/bitstream/123456789/2376/1/Samrab1.pdf> (дата звернення: 22.11.2021).

19. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. Львів : Афіша, 2004. 248 с.
20. Жири які використовують у хлібопекарському виробництві. Технологія хліба та хлібобулочних виробів. URL : <https://baker-group.net/bread-and-bakery-products/technology-of-bread-and-bakery-products/2015-09-29-20-08-53-546.html> (дата звернення: 15.12.2021).
21. Зеркалов Д. В. Охорона праці в глузі. Загальні вимоги : навчальний посібник. Київ : Основа, 2011. 551 с
22. Клецова Н. В., Яценко О. В. Вдосконалення управління якістю продукції у хлібопекарських підприємствах. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2011. № 2. Т. 3. С. 61-65. *Економічні науки*.
23. Коваль В. І. Управління охороною праці в промисловості. Навч. посібник. Київ : Професіона, 2005. 448 с.
24. Кучма М. М. Цивільна оборона (цивільний захист) : Навч. посібник. Львів : Магнолія, 2007. 360 с.
25. Міжнародна стандартизація : Опублікована оновлена версія стандарту ISO 22000. *Каталог НД України on-line. Інформаційне забезпечення у сфері технічного регулювання ДП «Укрметртестстандарт»*. Опубліковано 01 серпня 2018 р. URL : <http://csm.kiev.ua> (дата звернення: 20.01.2022).
26. Міжнародний стандарт ISO 22000:2018. Система менеджменту харчової безпеки. Вимоги до будь-якої організації, яка бере участь у ланцюзі створення харчової продукції. Для навчальних цілей / Переклад здійснений спеціалістами громадської організації «СФЕРО». 51 с. URL : https://sfero.org.ua/wp-content/uploads/2020/04/ISO-22000-2018-2_sfero.pdf (дата звернення: 23.12.2021).
27. Мустеца І. В. Актуальність впровадження екологічного аудиту основних засобів на підприємствах хлібопекарської галузі. *Облік, аналіз, аудит*. 2017. Вип. I-II (65-66). URL : http://www.chteiknteu.cv.ua/herald/content/download/archive/2017/v1-2/NV-2017-v1-2_38.pdf (дата звернення: 11.12.2021).

28. Організація заходів цивільного захисту : методичний посібник. Тернопіль : Видавець ФОП Андрійшин В. П., 2016. 568 с.
29. Основні кроки запровадження системи управління харчовими продуктами у закладах освіти НАССР (ХАССП): Порадник для голів та управлінців освітою територіальних громад / Сологуб О., Зільберт Є. / за заг. ред. Полторака В., Пуцовой А., Сидоренко Н. Київ : Швейцарсько-український проект DECIDE – «Децентралізація для розвитку демократичної освіти», 2021. 58 с.
30. Особенности ХАССП на хлебозаводе. Опубліковано 04.09.2019. URL : <https://foodsmi.com/a1000/> (дата звернення: 20.12.2021).
31. Попова А. ХАССП на хлебозаводе. Опубліковано 23.03.2015. URL : <https://mskstandart.ru/publikatsii/hassp-na-hlebozavode.html> (дата звернення: 20.12.2021).
32. Посібник для малих середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР / Г. Василенко, О. Дорофєєва, Б. Голуб, Г. Миронюк. Київ, 2011. 236 с.
33. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) зареєстровано в Міністерстві юстиції України 09 жовтня 2012 р. за N 1704/22016. 14 с.
34. Райнер Ф., Грифцова Ю. Загальний огляд впровадження стандартів з якості та безпеки харчових продуктів / за ред. А. Білич, Ю. Грифцова, Б. Драйхаупт. Київ, Берлін : Агроторгівля України, 2021. 92 с. URL : https://export.gov.ua/storage/PDF/Ogliad_standarti_iakosti_i_bezpeki_kharch_produkativ_v_ies.pdf (дата звернення: 07.01.2022).
35. Рудавська Г. Б. Санітарно-гігієнічна експертиза товарів. Київ : КНЕУ, 2003. 409 с.
36. Система НАССР. Довідник. Львів : НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003. 218 с. (Серія «Нормативна база підприємства»).

37. Товариство з обмеженою відповідальністю «Герновський хлібзавод». URL : <http://clarity-project.info> (дата звернення: 20.12.2021).
38. HACCP на хлібозаводе : принципи, порядок впровадження і сертифікації. URL : <https://eacaudit.ru/expert-article/hacsp-na-hlebozavode-principy-poryadok-vnedreniya-i-sertifikatsii> (дата звернення: 20.12.2021).
39. Хилько М. І. Екологічна безпека України : Навчальний посібник. Київ, 2017. 267 с.
40. Хлібопекарські дріжджі та хімічні розпушувачі. Технологія хліба та хлібобулочних виробів. URL : <https://baker-group.net/bread-and-bakery-products/technology-of-bread-and-bakery-products/2015-09-29-20-08-53-546.html> (дата звернення: 15.12.2021).
41. Цукор, сіль, патока. Технологія хліба та хлібобулочних виробів. URL : <https://baker-group.net/bread-and-bakery-products/technology-of-bread-and-bakery-products/2015-09-29-20-08-53-546.html> (дата звернення: 15.12.2021).
42. Шаповал М.І. Менеджмент якості. Київ : Центр учбової літератури, 2005. 256 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Перехресні посилання між принципами НАССР і стандартом ISO 22000:2018

Принципи НАССР	Кроки застосування НАССР		ISO 22000:2018	
	1	2	3	4
	Створення групи НАССР	Етап 1	5.3.	Група з харчової безпеки
	Опис продукції	Етап 2	8.5.1.2	Характеристики сировинних матеріалів, інгредієнтів і матеріалів, що входять у контакт з харчовою продукцією.
			8.5.3.	Характеристики кінцевої продукції.
	Ідентифікація призначеного використання	Етап 3	8.5.1.4	Призначене використання
Принцип 1 Проведення аналізу небезпек	Побудова технологічної схеми	Етап 4 Етап 5	8.5.1.5	Поточні діаграми та опис процесів
	Складання переліку всіх потенційних небезпек	Етап 6	8.5.2.	Аналіз небезпек.
	Проведення аналізу небезпек Розгляд заходів по контролю		8.5.3	Валідація заходів управління і комбінація заходів по управлінню.
Принцип 2 Визначення критичних контрольних точок (ККТ)	Визначення ККТ	Етап 7	8.5.4	План управління небезпеками
Принцип 3 Встановлення критичної межі	Встановлення критичної межі по кожній ККТ	Етап 8	8.5.4	План управління небезпеками
Принцип 4 Розробка системи моніторингу для критичних контрольних точок	Розробка системи моніторингу для кожної критичної контрольної точки	Етап 9	8.5.4.3	Система моніторингу в ККТ та для ОППУ
Принцип 5 Визначення коригуючих дій, які слід вжити у випадку, коли результати моніторингу вказують на відсутність управління в конкретній критичній контрольній точці	Визначення коригуючих дій	Етап 10	8.5.4 8.9.2 8.9.3	План управління небезпеками Корекція Коригуючі дії

Продовження додатку А

1	2	3	4	5
Принцип 6 Розробка процедури верифікації для підтвердження результативності роботи системи НАССР	Розробка процедури верифікації	Етап 11	8.7 8.8 9.2	Управління моніторингом і вимірами Верифікація, пов'язана з ППУ і планом управління небезпеками Внутрішній аудит
Принцип 7 Розробка документації стосовно всіх процедур і записів, що відповідають даним принципам та їх застосуванню	Ведення документації та записів	Етап 12	7.5	Документована інформація

Додаток Б

Перехресні посилання між стандартами ISO 22000:2018 і ISO 22000:2005

ISO 22000:2018	ISO 22000:2005
4. Контекст організації	Новий розділ
4.1 Розуміння організації і її контексту	Новий
4.2 Розуміння потреб і очікувань зацікавлених сторін	Новий
4.3 Визначення області застосування СМПБ	4.1 (і новий)
4.4 Система менеджменту харчової безпеки	4.1
5 Лідерство	Новий розділ
5.1 Лідерство і прихильність	5.1, 7.4.3 (і новий)
5.2 Політика	5.2 (і новий)
5.3 Організаційні ролі, обов'язки і повноваження	5.4, 5.5, 7.3.2 (і новий)
6 Планування	Новий розділ
6.1 Дії з реагування на ризики і можливості	Новий
6.2 Цілі СМПБ і планування їх досягнення	5.3 (і новий)
6.3 Планування змін	5.3 (і новий)
7 Забезпечення	Новий розділ
7.1 Ресурси	1, 4.1, 6.2, 6.3, 6.4 (і новий)
7.2 Компетентність	6.2, 7.3.2 (і новий)
7.3 Обізнаність	6.2.2
7.4 Комунікація	5.6, 6.2.2
7.5 Документована інформація	4.2, 5.6.1
8. Діяльність	Новий розділ
8.1 Планування і управління діяльністю	Новий
8.2 Програми попередніх умов (ППУ)	7.2
8.3 Система простежуваності	7.9 (і новий)
8.4 Готовність до надзвичайних ситуацій і реагування на них	5.7 (і новий)
8.5 Управління небезпеками	7.3, 7.4, 7.5, 7.6, 8.2 (і новий)
8.6 Актуалізація інформації стосовно ППУ і плану управління небезпеками	7.7
8.7 Управління моніторингом та вимірами	8.3
8.8 Верифікація, пов'язана з ППУ і планом управління небезпеками	7.8, 8.4.2
8.9 Управління невідповідностями продукції і процесів	7.10
9 Оцінка показників діяльності	Новий розділ
9.1 Моніторинг, вимір, аналіз і оцінка	Новий розділ
9.1.1 Загальні положення	Новий
9.1.2 Аналіз і оцінка	8.4.2, 8.4.3
9.2 Внутрішній аудит	8.4.1
9.3 Аналіз з боку керівництва	5.8 (і новий)
9.3.1 Загальні положення	5.2, 5.8.1
9.3.2 Вхідні дані для аналізу з боку керівництва	5.8.2 (і новий)
9.3.3 Вихідні дані аналізу з боку керівництва	5.8.1, 5.8.3
10 Покращення	Новий розділ
10.1 Невідповідність і коригуючі заходи	Новий
10.2 Постійне покращення	8.1, 8.5.1
10.3 Актуалізація системи менеджменту харчової безпеки	8.5.2

Додаток Д

Сертифікат якості ISO 22000:2018

• СЕРТИФІКАТ • CERTIFICATE • СЕРТИФІКАТ • CERTIFICATE •



СЕРТИФІКАТ

ОРГАН З СЕРТИФІКАЦІЇ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ
ДП «МИКОЛАЇВСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»
засвідчує, що

**СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ТЕРНОВСЬКИЙ ХЛІБЗАВОД»**

місцезнаходження юридичної особи та місце провадження діяльності
вулиця Цілинна, будинок 20/1,
Центральний район, місто Миколаїв,
Миколаївська область, 54046, Україна
Код ЄДРОПУ 34234125

стосовно виробництва
хлібобулочних виробів у асортименті
категорія харчового ланцюга - С , підкатегорія – С IV,

**ВІДПОВІДАЄ ВИМОГАМ
ISO 22000:2018**

Сертифікат № MQ.80033.СУБХП.73 -20
в Реєстрі Органу з сертифікації систем управління
zareestrovаний «03» березня 2020 року
дійсний до «27» лютого 2023 року

Дата первинної сертифікації «28» лютого 2017 року

Керівник
Органу з сертифікації
систем управління

I. РОМАНЕНКО



80033
DSTU EN ISO/IEC 17021-1

Державне підприємство «Миколаївський науково-виробничий
центр стандартизації, метрології та сертифікації»
(ДП «Миколаївстандартметрологія»)
вул. 5 Слобідська, 2а, місто Миколаїв, 54003, Україна,
Атестат акредитації НААУ № 80033

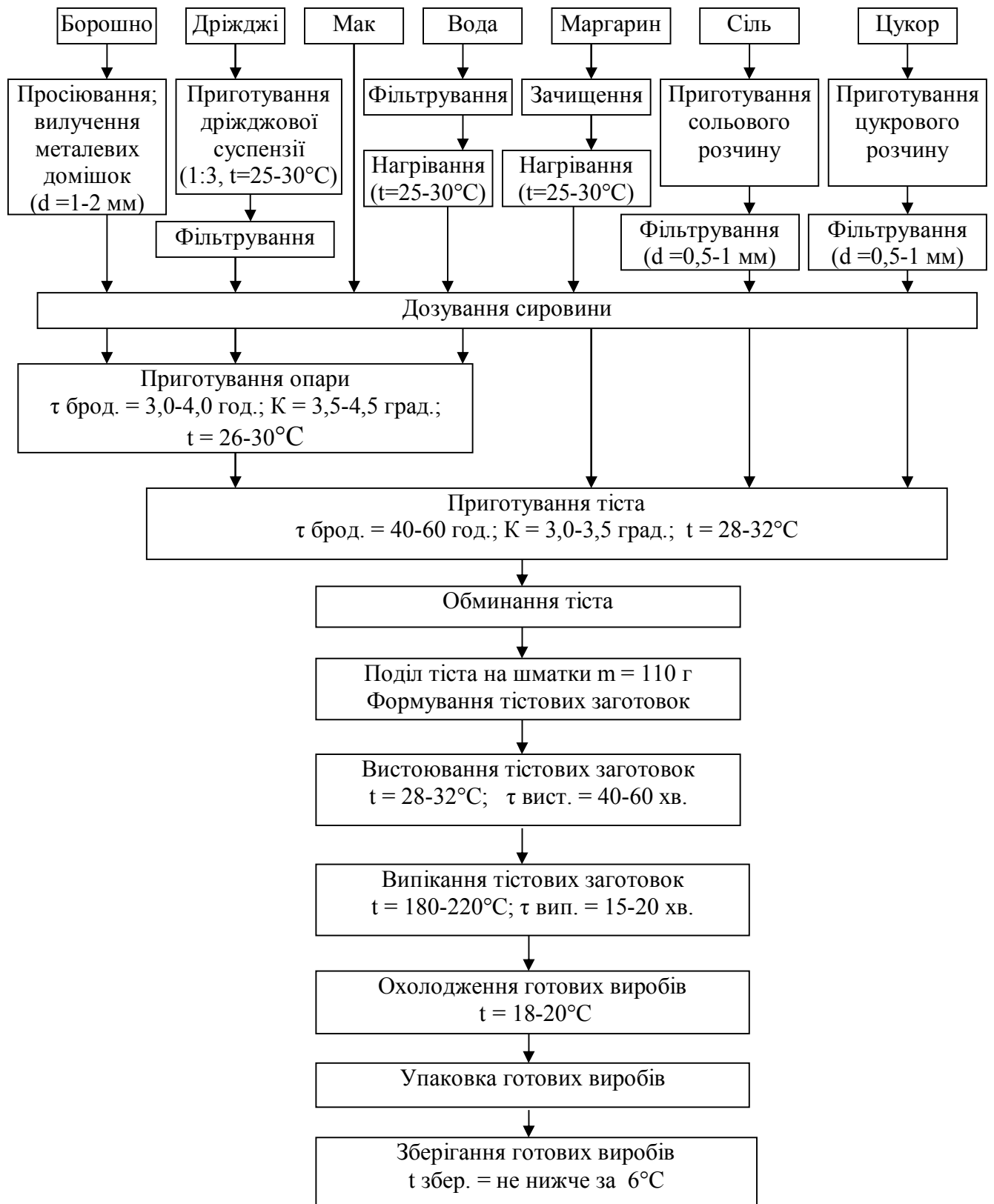
Додаток Е

Органолептичні показники борошна пшеничного (ДСТУ 46.004-99)

Назва показника	Характеристика та норма для борошна різних сортів		
	Вищого	Першого	Другого
Колір	Білий, білий з жовтуватим відтінком	Білий, білий з жовтуватим відтінком	Білий з жовтим або сірим відтінком
Запах	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не плісневий		
Смак	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий.		
Вміст мінеральних домішок	При розжовуванні не повинен відчуватися хруст		
Вологість, %, не більше	15	15	15
Зольність в перерахунку на суху речовину, % не більше	0,55	0,75	1,25
Білизна, умовних одиниць приладу РЗ-БПЛ	54 і більше	36,0-53,0	12.0-35,0
Величина помелу, %:			
Залишок на ситі з шовкової тканини згідно ГОСТ 4403, не більше	5 (тканина № 43 або № 49/52 ПА)	2 (тканина № 35 або № 33/36 ПА)	2 (тканина № 27 або № 27 ПА-120)
Залишок на ситі з дротової сітки згідно ТУ 14-4-1374-86, не більше	-	-	-
Прохід крізь сито з шовкової тканини згідно ГОСТ 4403, не більше	-	80 (тканина № 43 або № 49/52 ПА)	65 (тканина № 38 або 41/43 ПА)
Клейковина сира:			
- кількість, % не менше	24	25	21
- якість	не нижче 2-ої		
Число падіння, с, не менше	160	160	160
Металомагнітні домішки, мг в 1 кг борошна:			
- розміром окремих частинок в найбільшому лінійному вимірі, не більше 0,3 мм та (або) масою не більше 0,4 мг	3	3	3
- розміром та масою окремих частинок більше вказаних вище значень	не допускається		
Зараженість і забрудненість шкідниками хлібних запасів	не допускається		

Додаток Ж

Векторна технологічна схема виробництва «Булочка Маківка»



Додаток 3

Схема технохімічного контролю виробництва «Булочка Маківка»

Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю (НД)	Засіб контролю, ціна розподілу, погрішність
1	2	3	4	5	6
1. Контроль сировини та допоміжних матеріалів					
Борошно	Колір	Білий відтінок	Кожна партія	ГОСТ 27558	Органолептичний метод
	Запах, смак	Притаманний даному сорту			
	Зольність	0,55		ГОСТ 27494	Спалювання у печі
	Вологість, %	14,5		ГОСТ 9404	Сушильна шафа
Дріжджі хлібопекарські пресовані	Консистенція	Щільна	Кожна партія	ДСТУ 4657: 2006	Візуально
	Вологість, %	75			Сушильна шафа
Сіль кухонна харчова	Зовнішній вигляд	Кристалічний сипкий продукт	Кожна партія	ГОСТ 13885	Органолептичний метод
	Смак	Солоний без стороннього присмаку			
	Колір	Білий			
	Запах	Відсутній		ДСТУ 3583-97	Лабораторний дослід
	Масова частка хлористого натрію, %	98,2			
Цукор-пісок	Колір	Білий, чистий без плям і сторонніх домішок	Кожна партія	ДСТУ 3824	Органолептичний метод
	Смак, запах	Солодкий без сторонніх запаху і присмаку			
	Масова частка вологи, %	0,15		ГОСТ 12570	Сушильна шафа
Маргарин столовий	Колір	Від світло-жовтого до жовтого	Кожна партія	ДСТУ 4465	Органолептичний метод
	Запах, смак	Чисті, з присмаком та запахом доданих смакових і ароматичних добавок.			
	Масова частка жиру, %	70,0-95,0		ДСТУ 4463	Жироміром
	Кислотність, град.	2,5			Титруванням
Мак	Вологість, %	14	Кожна партія	ГОСТ 3040-55	Сушильна шафа

Продовження додатку 3

1	2	3	4	5	6
Вода	Число патогенних мікроорганізмів	Відсутні	Кожна партія	ДСТУ 7525:2014	Посів на поживне середовище
	Колір, запах, смак	Без осаду, без сторонніх присмаків і запахів			Органолептичний метод
	Загальна жорсткість, ммоль / дм ³	7			Комплексонометричний метод
	Водневий показник	pH = 6,5-8,5			pH-метр
2. Контроль виробництва (технологічного процесу)					
Розчин солі	Густина розчину	1,200	Двічі-тричі за зміну	ДСТУ 3824	Аерометричний метод
Розчин цукру	Густина розчину	1,2297			
Опара	Вологість, %	W = 40	Не менше двох разів за зміну	ГОСТ 21094	Сушильна шафа
	Кислотність, град.	K=3,5-4,5		ГОСТ 5670	Титруванням
	Температура	t =26-30 °С		ГОСТ 21094	Термометр
Тісто	Вологість, %	W = 40,5	Не менше двох разів за зміну	ГОСТ 21094	Сушильна шафа
	Кислотність, град.	K = 3,0-3,5		ГОСТ 5670	Титрування
	Температура	t =28-32°С			Термометр
Тістові заготовки	Тривалість вистоювання, хв.	τ = 50	Перед обробленням	ДСТУ 4585	Годинник
	Температура	t = 40		ГОСТ 5670	Термометр
	Вологість, %	W = 32		ГОСТ 21094	Сушильна шафа
Булочка Маківка	Тривалість випікання, хв.	τ = 50	За потребою	ДСТУ 4584	Годинник
	Температура, °С	t = 190-240°С		ГОСТ 5670	Термометр
	Температура м'якушки, °С	t = 0,7°С		ГОСТ 5670	Термометр
3. Контроль готової продукції					
Готовий виріб «Булочка Маківка»	Вологість, %	32	Кожна партія	ГОСТ 5667	Висушуванням прискореним методом за ГОСТ 21094-75
	Маса, кг	0,1			Ваги