

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

Розробка НАССР-плану виробництва батона пшеничного нарізного ТМ «Одеський коровай»

Здобувачка Сазонтова Ю.В.
(прізвище та ініціали студента)

Керівник: доцент Малинка О.В.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультант: доцент Шалений В.А.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 08.06.2026 р., протокол № 10.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ підписано Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Навчально-науковий інститут харчових технологій ім. М.О. Грішина

Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

підписано д.т.н., проф. Капустян А.І.
(підпис)

«30»

січня

2026 р.

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Сазонтової Юлії Володимирівни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Розробка НАССР-плану виробництва батона пшеничного

нарізного ТМ «Одеський коровай» затверджена наказом ОНТУ від 24.09.2025 р. № 494-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва батона пшеничного нарізного

Предмет дослідження: нормативні документи, рецептура, технологія, технохімічний контроль, небезпечні чинники технології, НАССР-план виробництва

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства

РОЗДІЛ 2 Технологічна частина

РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва

РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля

РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва батона пшеничного нарізного

2. Апаратурна схема виробництва батона пшеничного нарізного

3. Опис батона пшеничного нарізного згідно НАССР

4. План НАССР виробництва батона пшеничного нарізного

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	Доц., к.е.н. Шалений В.А.	<i>підписано</i>	<i>підписано</i>

7. Дата видачі завдання

«27» лютого 2026 року

Керівник

підписано

Олена МАЛИНКА

(підпис)

Завдання прийняв до виконання

підписано

Юлія САЗОНТОВА

(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	30.03.2026	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	16.03.2026	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	01.04.2026	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	30.04.2026	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	18.05.2026	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	25.05.2026	
7	Висновки	28.05.2026	
8	Список використаних джерел	29.05.2026	
Підготування графічного матеріалу			
9	Блок-схема технологічного процесу виробництва батона пшеничного нарізного	01.04.2026	
10	Апаратурна схема виробництва батона пшеничного нарізного	13.04.2026	
11	Опис батона пшеничного нарізного згідно НАССР	30.04.2026	
12	План НАССР виробництва батона пшеничного нарізного	25.05.2026	
13	Оформлення роботи	02.06.2026	
14	Термін подання роботи на кафедру	08.06.2026	
15	Зовнішнє рецензування	17.06.2026	
16	Захист кваліфікаційної роботи	25.06.2026	

Здобувач-дипломник

підписано

Юлія САЗОНТОВА

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

підписано

Олена МАЛИНКА

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник *підписано* Юлія САЗОНТОВА

АНОТАЦІЯ

Тема: «Розробка НАССР-плану виробництва батона пшеничного нарізного ТМ «Одеський коровай»»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач першого рівня вищої освіти «Бакалавр»: Сазонтова Ю.В.

Керівник: доцент Малинка О.В.

Ключові слова: хліб, батон нарізний, технологія, показники якості та безпечності, небезпечні чинники, план НАССР

Актуальність: Хліб – один з основних складових продуктового кошика більшості населення, зокрема батон нарізний є популярним серед споживачів. Він є основою для сніданків та доповненням до інших прийомів їжі для великої кількості людей. Відповідність показників якості та безпечності продукції нормативним документам встановлює технологічна експертиза. Систему НАССР необхідно впроваджувати на всіх підприємствах харчової галузі для виявлення небезпечних чинників виробництва, а також запобігання негативного впливу на показники безпечності.

Мета роботи: оцінка та аналіз небезпечних чинників виробництва батона пшеничного нарізного для забезпечення якості та безпечності продукції.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва батона пшеничного нарізного.

Предмет дослідження: нормативна документація, рецептура батона пшеничного нарізного, технологія батона пшеничного нарізного, показники якості та безпечності, план НАССР.

Кваліфікаційну роботу представлено пояснювальною запискою та графічною частиною.

Пояснювальна записка охоплює історію, структуру, організацію виробництва та асортимент продукції ТМ «Одеський коровай» на базі хлібозаводу № 4. Проведено аналіз технологічної схеми та апаратурного обладнання виробництва батона пшеничного нарізного, а також нормативної документації, можливих дефектів та фальсифікації. Виконано продуктовий розрахунок, наведена схема технохімічного контролю, розроблено план НАССР та програми передумови для виробництва батона пшеничного нарізного в умовах хлібозаводу № 4, описані принципи охорони праці та навколишнього середовища для даного підприємства та розраховано показники оцінки економічної ефективності впровадження системи НАССР.

Графічна частина складається з таких матеріалів: блок-схема технологічного процесу виробництва батона пшеничного нарізного, апаратурна схема виробництва батона пшеничного нарізного, опис готового продукту згідно НАССР, план НАССР та ОПП виробництва батона пшеничного нарізного.

Робота обсягом 96 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 32 найменувань (3 сторінки), 4 рисунки (4 сторінки), 23 таблиць (42 сторінок).

ЗМІСТ

ВСТУП	ст. 6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «ОДЕСЬКИЙ ХЛІБОЗАВОД № 4»	8
1.1 Історія підприємства.....	8
1.2 Структура підприємства.....	9
1.3 Характеристика сировинної зони.....	11
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство.....	13
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА БАТОНА ПШЕНИЧНОГО НАРІЗНОГО	18
2.1 Продуктовий розрахунок.....	19
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва.....	23
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА БАТОНА ПШЕНИЧНОГО НАРІЗНОГО	30
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів.....	31
3.2 Контроль та управління технологічним процесом.....	35
3.3 Контроль готової продукції.....	43
3.4 Дефекти та фальсифікація	45
3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю.....	48
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ	75
4.1 Охорона праці	75
4.2 Охорона довкілля.....	76
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР	78
ВИСНОВКИ	92
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	94

					<i>КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.3.16</i>			
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Сазонтова Ю.В.	підписано	10.06.26	<i>Пояснювальна записка</i>			
Керівник		Малинка О.В.	підписано	10.06.26				
Керівник								
Зав.кафедр		Капустяна І.І.	підписано	1.06.26				
					<i>ОНТУ 2026</i>			

ВСТУП

Хліб займає важливе місце у харчуванні населення та є однією з основних складових щоденного раціону людини. Батон пшеничний нарізний серед широкого асортименту користується особливою популярністю серед споживачів. Завдяки своїй доступності, поживній цінності, універсальності та органолептичним показникам даний виріб залишається одним із найбільш поширених видів хлібобулочної продукції в Україні.

Батон пшеничний нарізний ТМ «Одеський коровай» відомий одеситам протягом багатьох років, завдяки своїй рецептурі без додавання маргарину та використанням борошна вищого сорту та олії соняшниковою.

У наш час розвиток харчової промисловості вимагає постійного вдосконалення технологій виробництва, а також підвищення якості та безпечності готової продукції. У цьому контексті, проведення технологічної експертизи набуває особливого значення – оцінка відповідності показників сировини та готової продукції нормативній документації, а також дотримання вимог технологічного процесу для отримання безпечної та якісної продукції. Батон пшеничний нарізний користується високим попитом серед споживачів, що визначає актуальність контролю якості та безпечності на всіх етапах його виробництва, зокрема ретельний контроль вхідної сировини (води, дріжджів, борошна, цукру, солі та соняшникової олії) та технохімічний контроль всіх стадій виробництва. Такий підхід зумовлює високі якість та органолептичні показники, а також безпечність та термін зберігання готових виробів.

Впровадження системи НАССР згідно з законодавством України є обов'язковим для всіх операторів ринку харчової продукції для своєчасного виявлення небезпечних чинників та їх уникнення.

Підсумовуючи вище викладене, метою кваліфікаційної роботи є оцінка та аналіз небезпечних чинників виробництва батона пшеничного нарізного, що забезпечить отримання якісної та безпечної продукції.

Для досягнення поставленої мети виконувалися наступні завдання:

1. надати характеристику продукту – батона пшеничного нарізного відповідно до чинної нормативної документації та технологічних регламентів;
2. проаналізувати технологічну схему виробництва, визначити етапи технологічного процесу, на яких можливе виникнення дефектів і здійснення фальсифікації, запропонувати способи їх попередження;
3. ознайомитися з технохімічним контролем процесів виробництва батона пшеничного нарізного з погляду технологічної експертизи;
4. провести ідентифікацію та аналіз потенційно небезпечних чинників технології, розробити план НАССР виробничого процесу;
5. ознайомитися з організацією заходів щодо охорони праці та навколишнього середовища на виробництві хлібопекарської продукції;
6. розрахувати оцінку економічної ефективності удосконалення системи НАССР при виробництві батона пшеничного нарізного.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

ТОВ «ОДЕСЬКИЙ ХЛІБОЗАВОД № 4»

Місцезнаходження:

Головний офіс ТОВ «Одеський хлібозавод № 4» знаходиться за адресою: Україна, Одеська область, 65078, м. Одеса, вул. Євгенія Танцюри, 14.

1.1 Історія підприємства

Одеський хлібозавод № 4 є одним з найвідоміших хлібопекарських підприємств Одеси та південного регіону України. Завод спеціалізується на виробництві хліба, батонів, булочних і кондитерських виробів масового споживання [1].

Будівництво хлібозаводу № 4 розпочалося у 1968 році в період активного розвитку харчової промисловості Одеси. Введення хлібозаводу в експлуатацію відбулося 31 грудня 1971 році. Підприємство створювалося як сучасний на той час механізований хлібозавод великої потужності для забезпечення населення міста хлібобулочними виробами.

У 1970 – 1980-х роках завод став одним із провідних виробників хліба в Одесі. У 1984 року на ньому відбулися перші зміни: було введено в експлуатацію нові бродильні місткості, тістомісильні машини були поміщені на естакаду.

У 1986 р. було модернізовано виробництво бубликів і відбувся перехід безопарний спосіб приготування тіста; 1988-го – запроваджено нову лінію з випічки «Дарницького» продуктивністю 36 тон на добу. Після здобуття Україною незалежності підприємство пройшло етап реорганізації та модернізації. Частину застарілого обладнання було замінено сучасними європейськими технологічними лініями. Хлібозавод увійшов до структури ТМ «Одеський коровай», який широко відомий та популярний серед мешканців Одеси та області. Фірмові магазини і торгові павільйони підприємства були відкриті в різних районах міста [2, 3].

У 1993 році була проведена перебудова опарного відділення та утворення окремого цеху для виробництва кондитерських виробів. У 1997 році було припинено існування монопольного об'єднання «Одеса-хліб» і засновано відкриті акціонерні товариства, включаючи ВАТ «Одеський коровай». З 2019 року на базі підприємства формується ТОВ «Одеський хлібозавод №4».

У 2022 році підприємство брало участь у підписанні меморандуму з Одеська обласна державна адміністрація та Куліндорівський комбінат хлібопродуктів щодо забезпечення стабільного виробництва соціальних сортів хліба в регіоні [4].

1.2 Структура підприємства

ТОВ «Одеський хлібозавод № 4» – це сучасне підприємство, що спеціалізується на виробництві хлібобулочних та кондитерських виробів. Організаційна структура підприємства забезпечує чіткий розподіл обов'язків, відповідальності та взаємозв'язків між структурними підрозділами.

Вищим органом управління є *збори акціонерів*, які визначають основні напрями діяльності підприємства, затверджують плани розвитку та контролюють результати господарської діяльності.

Безпосереднє керівництво підприємством здійснює *голова правління та директор підприємства*. Він відповідає за організацію виробничої, фінансово-економічної та комерційної діяльності, забезпечує ефективне використання ресурсів підприємства та координує роботу всіх структурних підрозділів.

Організаційна структура ТОВ «Одеський хлібозавод №4» включає:

- виробничі цехи;
- лабораторію контролю якості;
- відділ постачання;
- відділ збуту;
- бухгалтерію;
- економічний відділ;

- відділ кадрів;
- інженерно-технічну службу;
- транспортний підрозділ;
- допоміжні служби.

Виробнича структура підприємства включає *три основні цехи*: цех випікання хліба, цех виготовлення булок та кондитерський цех. Персонал підприємства складається з висококваліфікованих спеціалістів, які забезпечують виконання всіх етапів виробничого процесу – від приймання сировини до реалізації готової продукції. У цехах встановлено сучасне технологічне обладнання для приготування тіста, формування виробів, вистоювання, випікання, охолодження та пакування продукції.

Важливе місце в структурі підприємства займає *виробнича лабораторія*. Вона здійснює контроль якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції та відповідності продукції вимогам державних стандартів, технічних умов та санітарно-гігієнічних норм.

Організацію виробничого процесу забезпечує *головний технолог підприємства*, до обов'язків якого належать:

- розробка та впровадження технологічних процесів;
- контроль технологічних режимів;
- удосконалення рецептур;
- забезпечення стабільної якості продукції;
- впровадження сучасних технологій виробництва.

Постачання сировини та матеріалів здійснює *департамент матеріально-технічного забезпечення*. Основними видами сировини є борошно, дріжджі, цукор, сіль, маргарин, олія, молочна та яєчна продукція. Підприємство співпрацює з постійними постачальниками сировини, що забезпечує стабільність виробничого процесу.

Відділ збуту організовує реалізацію готової продукції через торговельні мережі, магазини та інші канали продажу. Доставка продукції здійснюється

власним та орендованим автотранспортом. Для перевезення використовуються спеціалізовані автомобілі, обладнані для транспортування хлібобулочних виробів.

Бухгалтерія підприємства здійснює облік господарської діяльності, контроль фінансових операцій, ведення звітності та аналіз фінансових результатів діяльності підприємства. Економічний відділ займається плануванням виробництва, аналізом витрат та формуванням економічної політики підприємства.

Відділ кадрів забезпечує підбір персоналу, ведення кадрової документації, контроль дотримання трудового законодавства та організацію кадрової політики підприємства.

Таким чином, організаційна структура ТОВ «Одеський хлібозавод №4» забезпечує ефективне управління виробничими процесами, стабільне функціонування підприємства та випуск якісної конкурентоспроможної продукції.

1.3 Характеристика сировинної зони

До *основних сировинних компонентів* рецептури батону пшеничного нарізного відносяться: борошно пшеничне вищого ґатунку, вода, дріжджі хдібопекарські пресовані та сіль кухонна; *допоміжними компонентами* є олія соняшникова та цукор білий.

Джерела надходження та логістика сировини:

Постачання *борошна* на ТОВ «Одеський хлібозавод № 4» здійснюється від регіональних підприємств борошномельної промисловості спеціалізованим автотранспортом, в основному від Одеського комбінату хлібопродуктів та Куліндорівського комбінату хлібопродуктів. Сировина надходить централізовано, після чого проходить обов'язковий вхідний контроль якості у лабораторії підприємства. Далі вона спрямовується до силосів і складів, де зберігається до моменту використання у виробничому процесі.

Вода з міського водопроводу очищується з використанням фільтрів та доводиться до необхідної температури, використовується для приготування опари, цукрового та сольового розчинів.

Дріжджі пресовані хлібопекарські транспортують на підприємство в паперових коробках, які містять брикети по 1 кг та зберігають при температурі від 0 до 4 °С. У хлібопекарському виробництві використовують дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*, які добре зброджують глюкозу, галактозу, фруктозу, сахарозу, мальтозу та не зброджують високомолекулярні декстрини [5, 6]. Основним постачальником дріжджів є ТОВ «Компанія Ензим», м. Львів.

Сіль постачають на підприємство в мішках та зберігають в сухому приміщенні з відносною вологістю повітря 70 %. Для безпосереднього використання у технологічному процесі готують сольовий розчин концентрацією 23 – 25 %, який попередньо фільтрують[6]. Постачання здійснюють українські дистриб'ютори імпортової продукції (Польща, Румунія, Туреччина та ін.).

Цукор на підприємство транспортують в мішках з поліпропілену масою 50 кг та зберігають в сухому приміщенні з відносною вологістю повітря 70%. Цукор розчиняють у воді, утворений розчин фільтрують. Для уникнення кристалізації цукру при використанні 70 %-го цукрового розчину до нього додають 2,5 % кухонної солі від маси цукру в розчині. Такий розчин не кристалізується при кімнатній температурі та зберігає свої властивості протягом трьох місяців [6]. У хлібопекарській справі в основному використовують розчини цукру з масовою часткою сухих речовин 50 – 65 %. ПрАТ «Одеська цукрова компанія» є основним постачальником.

Олію соняшникову постачає підприємство «Кернел» автомобільними цистернами та після вхідного контролю зберігають в тарі з полімерних матеріалів у закритих затемнених приміщеннях при температурі 8 – 20 °С.

Документація лабораторії:

- журнал обліку сировини, у якому фіксують дані про постачальників, дату та час надходження, кількість та якість сировини;
- протоколи лабораторних досліджень містять результати фізико-хімічних та мікробіологічних аналізів;
- журнал обліку зберігання сировини для фіксації умов та термінів зберігання сировини;
- акти списання – документація про списання неякісної сировини.

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

ТОВ «Одеський хлібозавод № 4» виробляє широкий асортимент хлібобулочної та кондитерської продукції (рис. 1.1), яка реалізується у магазинах, супермаркетах Одеси та Одеської області, а також безпосередньо у фірмових магазинах та кіосках ТМ «Одеський коровай» [1].



Рис. 1.1 Асортимент підприємства ТОВ «Одеський хлібозавод № 4»

Таблиця 1.1 містить повний асортимент хлібів та батонів [1], що виробляє підприємство, з даними про масу виробів, наявність пакування, термін зберігання, енергетичну та харчову цінності.

Таблиця 1.1 – Асортимент хлібів та батонів, що виробляє ТОВ «Одеський хлібозавод № 4»

№	Назва	Маса, г	Пакування	Опис	Термін зберігання, год	Енергетична цінність, ккал на 100 г	Харчова цінність, г на 100 г		
							Жири	Вуглеводи	Білки
1.	Хліб Обідній домашній пшеничний	900	Цілий без пакування	Візитна картка Одеси серед пшеничних хлібів, який об'єднує покоління. Проста рецептура, дрібнопористий м'якуш, тонка скоринка – такий хліб приносить задоволення та насичення кожним шматочком.	48	250	1,9	50,4	7,5
			Цілий упакований						
		450	Нарізаний упакований						
2.	Хліб Одеський пшенично-житній	850	Цілий без пакування	Візитна картка Одеси серед темних хлібів – масовий хліб Одеський. Проста рецептура, яскравий смак – такий хліб приносить задоволення та насичення кожним шматочком.	72	243	1,0	50,4	7,8
			Цілий упакований						
		425	Нарізаний упакований						
3.	Хліб «Обідній Люкс» пшеничний	750	Цілий упакований	Найпопулярніший хліб серед одеситів – Обідній, отримав статус Люкс: білосніжний м'якуш, ніжна текстура та тонка скоринка.	72	251	2,0	50,6	7,5
		350	Половина упакована						
4.	Хліб «Переяславський житній» пшенично-житній	600	Цілий без пакування	Пшенично-житній хліб з нотками солоду. Рецептура підтверджена роками та ДСТУ.	72	243	1,1	50,5	7,8
			Цілий упакований						
		300	Нарізаний упакований						

5.	Хліб сімейний з молоком пшеничний	450	Нарізаний упакований	Дрібнопористий м'якуш та ніжна молочна нотка роблять цей хліб особливим і смачним	48	254	2,3	50,7	7,4
6.	Хліб «Бородіно» пшенично-житній	500	Нарізаний упакований	Формовий темний хліб випечений заварним способом з додаванням солоду та нотки прянощів.	72	229	1,1	47,6	7,3
7.	Хліб Тостовий класичний білий на молоці пшеничний	400	Нарізаний упакований	Особлива структура м'якуша, тонка скоринка, квадратна форма, ідеальна висота скибки для приготування тостів та сендвічей.	120	293	3,7	56,1	8,1
8.	Хліб Тостовий цільно-зерновий «9 злаків» пшеничний	400	Нарізаний упакований	Вперше тостовий хліб не тільки зручний, а ще й дуже корисний завдяки цільнозернового борошна та цілих 9 злаків.	72	288	3,8	53,9	8,7
9.	Хліб Тостовий гречаний	400	Нарізаний упакований	Запашний тостовий хліб з додаванням гречаного борошна.	72	303	4,4	57,3	8,5
10.	Батон «Варшавський» пшенично-житній	450	Нарізаний упакований	Лінійка одеських батонів зі збагаченими рецептурами. Перший темний батон, який зберігає м'якість, пористість та ніжність.	48	267	3,2	52,1	7,5
11.	Батон «Дюковський» гірчичний пшеничний	600	Нарізаний упакований	Лінійка батонів зі збагаченими рецептурами. Батон з додаванням гірчичної олії, яка сприяє формуванню імунітету проти вірусних захворювань, та додає батону яскравий колір та солодкуватий присмак.	48	289	5,0	53,0	7,3
12.	Батон Південний пшеничний	600	Цілий без пакування	Класичний батон з білосніжною та ніжною текстурою м'якуша. Ідеальна основа під сендвіч або бутерброд.	48	254	2,0	50,5	7,5
			Цілий упакований						
		300	Нарізаний упакований						
13.	Батон «Нарізний» пшеничний	450	Нарізаний упакований	Класичний пшеничний батон відомий одеситам багато років. Легка рецептура, без додавання маргарину, з борошна вищого сорту, з олією соняшниковою.	48	263	2,9	50,5	7,5

14.	Багет Нива пшеничний	300	Нарізаний упакований	Багет з вищого сорту муки, завдяки округлій формі ідеально підходить до бутербродів.	72	312	3,5	59,0	11,5
15.	Хліб Сніданковий Світлий пшеничний	350	Нарізаний упакований	Невеличкий батон білого хліба в зручному форматі на кожен день.	48	269	1,3	55,0	8,4
16.	Хліб Сніданковий Темний пшенично-житній	350	Нарізаний упакований	Невеличкий батон чорного хліба в зручному форматі на кожен день.	48	229	1,1	47,6	7,3
17.	Хлібец Висівковий пшеничний з висівками	450	Нарізаний упакований	Корисний хліб у формі батона. Додавання висівків дозволяє куштувати хліб у раціоні хворих ЖКТ та людей обмежених дієтичним харчуванням.	48	231	1,0	47,9	7,7
18.	Хліб білково-пшеничний	200	Нарізаний упакований	Хліб зі зниженим вмістом вуглеводів для спеціального дієтичного харчування та раціону хворих на діабет.	72	190	4,7	15,7	20,0
19.	Хліб особливий заварний з родзинками пшенично-житній	450	Нарізаний упакований	Хліб приготований заварним способом з солодким присмаком завдяки додаванню родзинок.	72	264	1,0	55,4	7,4
20.	Хліб Заварний пряний з насінням пшенично-житній	450	Половина виробу, нарізана, упакована	Хліб приготований заварним способом з додаванням насіння соняшника та льону, має приємну пряну нотку завдяки темному кмину.	168	245	3,9	45,1	6,9
21.	Хліб Славський заварний пшеничний	800	Цілий упакований	Круглий хліб приготований заварним способом з додаванням солоду, має приємний насичений смак.	72	230	1,0	46,3	8,9
		400	Нарізаний упакований						
22.	Хліб «Дарниця особлива» пшенично-житній	400	Без пакування	Формовий пшенично-житній хліб з дрібнопористою структурою м'якушу.	72	216	0,9	47,0	7,4
		800	Цілий упакований						
		400	Нарізаний упакований						
23.	Хліб цільнозерновий пшеничний	700	Без пакування	Формовий пшеничний хліб з дрібнопористою структурою м'якушу з додаванням цільнозернового борошна.	48	261	2,2	50,6	9,6
			Цілий упакований						

Таким чином, ТОВ «Одеський хлібозавод № 4» виробляє велике різноманіття хлібів та батонів, що свідчить про широкий асортимент і можливість вибору для різних смаків та потреб споживачів. Підприємство пропонує різні сорти хліба, включаючи білково-пшеничний хліб, який підходить для дієтичного харчування. Наявність продукції у магазинах Одеси та інших міст підтверджує стабільний попит і довіру покупців до виробника.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА БАТОНА ПШЕНИЧНОГО НАРІЗНОГО

Батон пшеничний нарізний – це популярний хлібобулочний виріб, який поєднує м'яку пористу структуру, приємний аромат свіжої випічки та класичний смак пшеничного хліба. Для його виготовлення використовують борошно пшеничне вищого ґатунку, дріжджі, воду, сіль, цукор та соняшкову олію, що забезпечують високі смакові та харчові властивості готового продукту.

Технологічний процес виробництва батона починається з підготовки та дозування сировини. Борошно проходить контроль якості та просіювання, після чого робиться опара з додаванням дріжджової суспензії. Потім після бродіння замішується тісто з використанням інших компонентів. Після замішування тісто проходить етап бродіння, під час якого формується характерна структура та смак майбутнього виробу. Далі тісто ділять на заготовки, формують батони та залишають для остаточного вистоювання. Перед випіканням на поверхні батона роблять характерні косі надрізи, які забезпечують рівномірне пропікання та надають виробу традиційного зовнішнього вигляду. Випікання відбувається у спеціалізованих хлібопекарських печах за визначеного температурного режиму, що дозволяє отримати рум'яну скоринку та ніжний м'якуш.

Контроль якості здійснюється на всіх етапах виробництва – від перевірки сировини до оцінки готової продукції. Особлива увага приділяється вологості, пористості, смаку, аромату та зовнішньому вигляду батона. Готовий батон пшеничний нарізний має м'яку еластичну консистенцію, тонку золотисту скоринку та приємний пшеничний аромат. Завдяки зручній нарізці продукт готовий до споживання та чудово підходить для приготування бутербродів, тостів або як доповнення до перших і других страв.

2.1 Продуктовий розрахунок

Вхідні дані для розрахунку сировини, необхідної для виробництва батона пшеничного нарізного масою 0,45 кг, наступні:

- кількість борошна вищого ґатунку – 100 кг;
- кількість борошна для опари – 50 %;
- вологість опари (W_o) – 47 %;
- вологість тіста для класичного батона (W_T) – 42 %;
- концентрація розчину солі (C_c) – 24 %;
- концентрація розчину цукру ($C_{\text{ц}}$) – 60 %.

Також для розрахунків необхідно враховувати співвідношення масової частки води та сухих речовин у сировині – ці дані наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Співвідношення масової частки води та сухих речовин у сировині

№	Найменування сировини	Маса, кг	Масова частка води, %	Маса сухих речовин, кг
1.	Борошно пшеничне вищого ґатунку	100,0	14,0	86,0
2.	Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,0	75,0	0,25
3.	Сіль кухонна харчова	1,5	–	1,5
4.	Цукор білий	4,0	–	4,0
5.	Олія соняшникова	2,8	–	2,8
Разом		109,3	–	94,55

Розрахуємо вихід тіста (G_T , кг) із 100 кг борошна, за формулою:

$$G_T = \frac{\sum CP \times 100}{100 - W_T}, \quad (2.1)$$

де CP – кількість сухих речовин у сировині, кг;

W_T – вологість тіста, %.

$$G_T = \frac{94,55 \times 100}{100 - 42} = 163,02 \text{ кг}$$

Далі розрахуємо кількість води (G_B , кг), що необхідна для замішування тіста, за формулою:

$$G_B = G_T - \sum G_{\text{сир}}, \quad (2.2)$$

де G_T – маса тіста, кг;

$G_{\text{сир}}$ – маса сухих речовин сировини для замішування тіста, кг.

$$G_B = 163,02 - 109,3 = 53,72 \text{ кг}$$

За формулою (2.3) розрахуємо кількість сольового розчину ($G_{\text{с.р.}}$, кг):

$$G_{\text{с.р.}} = \frac{G_c \times 100}{C_c}, \quad (2.3)$$

де G_c – маса солі кухонної харчової, кг;

C – концентрація сольового розчину, %.

$$G_{\text{с.р.}} = \frac{1,5 \times 100}{24} = 6,25 \text{ кг}$$

Далі розрахуємо кількість цукрового розчину ($G_{\text{ц.р.}}$, кг) за формулою:

$$G_{\text{ц.р.}} = \frac{G_{\text{ц}} \times 100}{C_{\text{ц}}}, \quad (2.4)$$

де $G_{\text{ц}}$ – маса цукру білого, кг;

C – концентрація цукрового розчину, %.

$$G_{\text{ц.р.}} = \frac{4,0 \times 100}{60} = 6,67 \text{ кг}$$

Кількість води для приготування сольового розчину ($G_B^{\text{с.р.}}$, кг) знайдемо за формулою:

$$G_B^{\text{с.р.}} = G_{\text{с.р.}} - G_c, \quad (2.5)$$

де $G_{\text{с.р.}}$ – кількість сольового розчину, кг;

G_c – маса солі кухонної харчової, кг.

$$G_B^{\text{с.р.}} = 6,25 - 1,5 = 4,75 \text{ кг}$$

Розрахуємо кількість води для приготування цукрового розчину ($G_B^{\text{ц.р.}}$, кг) за формулою:

$$G_B^{\text{ц.р.}} = G_{\text{ц.р.}} - G_{\text{ц}}, \quad (2.6)$$

де $G_{ц.р.}$ – кількість цукрового розчину, кг;

$G_{ц}$ – маса цукру білого, кг.

$$G_{в}^{ц.р.} = 6,67 - 4,0 = 2,67 \text{ кг}$$

У табл. 2.2 наведені дані про співвідношення сухих речовин і води в сировині для приготування опари.

Таблиця 2.2 – Співвідношення масової частки води та сухих речовин у сировині для приготування опари

№	Найменування сировини	Маса, кг	Масова частка води, %	Маса сухих речовин, кг
1.	Борошно пшеничне вищого гатунку	50,0	14,0	43,0
2.	Дріжджі хлібопекарські пресовані	1,0	75,0	0,25
Разом		51,0	–	43,25

Розрахуємо вихід опари (G_o , кг) за формулою:

$$G_o = \frac{\sum CP \times 100}{100 - W_o}, \quad (2.7)$$

де CP – кількість сухих речовин в опарі, кг;

W_o – вологість опари, %.

$$G_o = \frac{43,25 \times 100}{100 - 47} = 81,6 \text{ кг}$$

Далі розрахуємо кількість води (G_v^o , кг), що необхідна для змішування опари за формулою:

$$G_v^o = G_o - \sum G_{сир}, \quad (2.8)$$

де G_o – маса опари, кг;

$G_{сир}$ – маса сухих речовин сировини для опари, кг.

$$G_v^o = 81,6 - 51,0 = 30,6 \text{ кг}$$

Дріжджова суспензія готується у співвідношенні дріжджі : вода = 1 : 3, розрахуємо її кількість ($G_{др.сусп.}$, кг) за формулою:

$$G_{др.сусп.} = G_{др.} + G_{др.} \times 3, \quad (2.9)$$

де $G_{др.}$ – маса дріжджів хлібопекарських пресованих, кг.

$$G_{др.сусп.} = 1,0 + 1,0 \times 3 = 4,0 \text{ кг}$$

Розрахуємо кількість води у складі дріжджової суспензії ($G_{в}^{др.сусп.}$, кг):

$$G_{в}^{др.сусп.} = G_{др.сусп.} - G_{др.}, \quad (2.10)$$

де $G_{др.сусп.}$ – кількість дріжджової суспензії, кг;

$G_{др.}$ – маса дріжджів хлібопекарських пресованих, кг.

$$G_{в}^{др.сусп.} = 4,0 - 1,0 = 3,0 \text{ кг}$$

Далі розрахуємо кількість води, необхідної для приготування опари, враховуючи кількість води у дріжджовій суспензії ($G_{в}^{o/}$):

$$G_{в}^{o/} = G_{в}^o - G_{в}^{др.сусп.}, \quad (2.11)$$

де $G_{в}^o$ – кількість води в опарі, кг;

де $G_{др.сусп.}$ – кількість води у дріжджовій суспензії, кг

$$G_{в}^{o/} = 30,6 - 3,0 = 27,6 \text{ кг}$$

Кількість води в тісто з врахуванням кількості води в сольовому та цукровому розчинах, дріжджовій суспензії та опарі ($G_{в}^{т/}$, кг), розрахуємо за формулою:

$$G_{в}^{т/} = G_{в} - G_{в}^{с.р.} - G_{в}^{ц.р.} - G_{в}^o, \quad (2.12)$$

де $G_{в}$ – загальна кількість води у тісті, кг;

$G_{в}^{с.р.}$ – кількість води у сольовому розчині, кг;

$G_{в}^{ц.р.}$ – кількість води у цукровому розчині, кг;

$G_{в}^o$ – загальна кількість води в опарі, кг.

$$G_{в}^{т/} = 53,72 - 4,75 - 2,67 - 30,6 = 15,7 \text{ кг}$$

Таким чином, виходячи з вищенаведених розрахунків, отримали рецептуру приготування тіста по фазам для виробництва батона пшеничного нарізного наведена в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Рецептúra приготування тіста для батона пшеничного нарізного

№	Найменування сировини	Для опари, кг	Для тіста, кг	Всього, кг
1.	Борошно пшеничне вищого ґатунку	50,0	50,0	100,0
2.	Дріжджова суспензія	4,0	–	4,0
3.	Сольовий розчин	–	6,25	6,25
4.	Цукровий розчин	–	6,67	6,67
5.	Олія соняшникова	–	2,8	2,8
6.	Вода	27,6	15,7	43,3
7.	Опара	–	81,6	–
Разом		81,6	163,02	163,02

2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва

Технологічна схема виробництва батона пшеничного нарізного наведена на рисунку 2.1 та графічному матеріалі № 1. Апаратурна схема виробництва представлена на рисунку 2.2 та графічному матеріалі № 2. Виробничий процес здійснюється відповідно до прийнятої технології та працює принципом дії, викладеним нижче [5, 6].

Транспортування, приймання та зберігання сировини

Сировиною для виробництва батона пшеничного нарізного є борошно пшеничне вищого ґатунку, вода, дріжджі хлібопекарські пресовані, сіль кухонна харчова, цукор білий та олія соняшникова. Сировину доставляють на підприємство спеціалізованим транспортом із дотриманням санітарно-гігієнічних вимог.

Борошно транспортують у борошновозах (1) або мішках (1.1), під час приймання перевіряють органолептичні показники, вологість, кислотність та

якість клейковини (1.2). Борошно надходить у силоси (3) за допомогою пневмотранспорту, де зберігається до моменту використання (1.3). Використання силосів сприяє збереженню якості борошна, зменшенню втрат сировини та підвищенню ефективності роботи підприємства. Перед використанням борошно проходить просіювання та очищення від металомангнітних і механічних домішок (1.4).

Дріжджі транспортують, приймають, зберігають за температури 0...4 °С (2.1-2.3) та перед внесенням у виробництво готують дріжджову суспензію (2.4, 2.5).

Вода, що надходить з міського водоканалу проходить додаткове фільтрування (3.1) та зберігається в накопичувальному резервуарі звідки насосом подається за потреби. Система водоочищення, що може включати різні функціональні блоки та обладнання, підбирається відповідно до вимог технологічного регламенту з урахуванням результатів аналізу якості вихідної води та вмісту в ній домішок. Вода повинна бути прозорою, безкольоровою, без сторонніх присмаків і запахів, не містити шкідливих домішок і патогенних мікроорганізмів.

Цукор (4.1) і сіль (5.1) на хлібозавод доставляють автомобільним транспортом у мішках чи безтарним способом. Під час приймання сировини перевіряють її якість, відповідність вимогам стандартів, цілісність упаковки та наявність супровідної документації (4.2 та 5.2 відповідно). Зберігають цукор (4.3) і сіль (5.3) у сухих, чистих, добре вентильованих складських приміщеннях із відносною вологістю повітря, що запобігає зволоженню та злежуванню сировини. Мішки укладають на піддони або стелажі на певній відстані від підлоги та стін. Для безтарного зберігання можуть використовуватися спеціальні бункери або силоси.

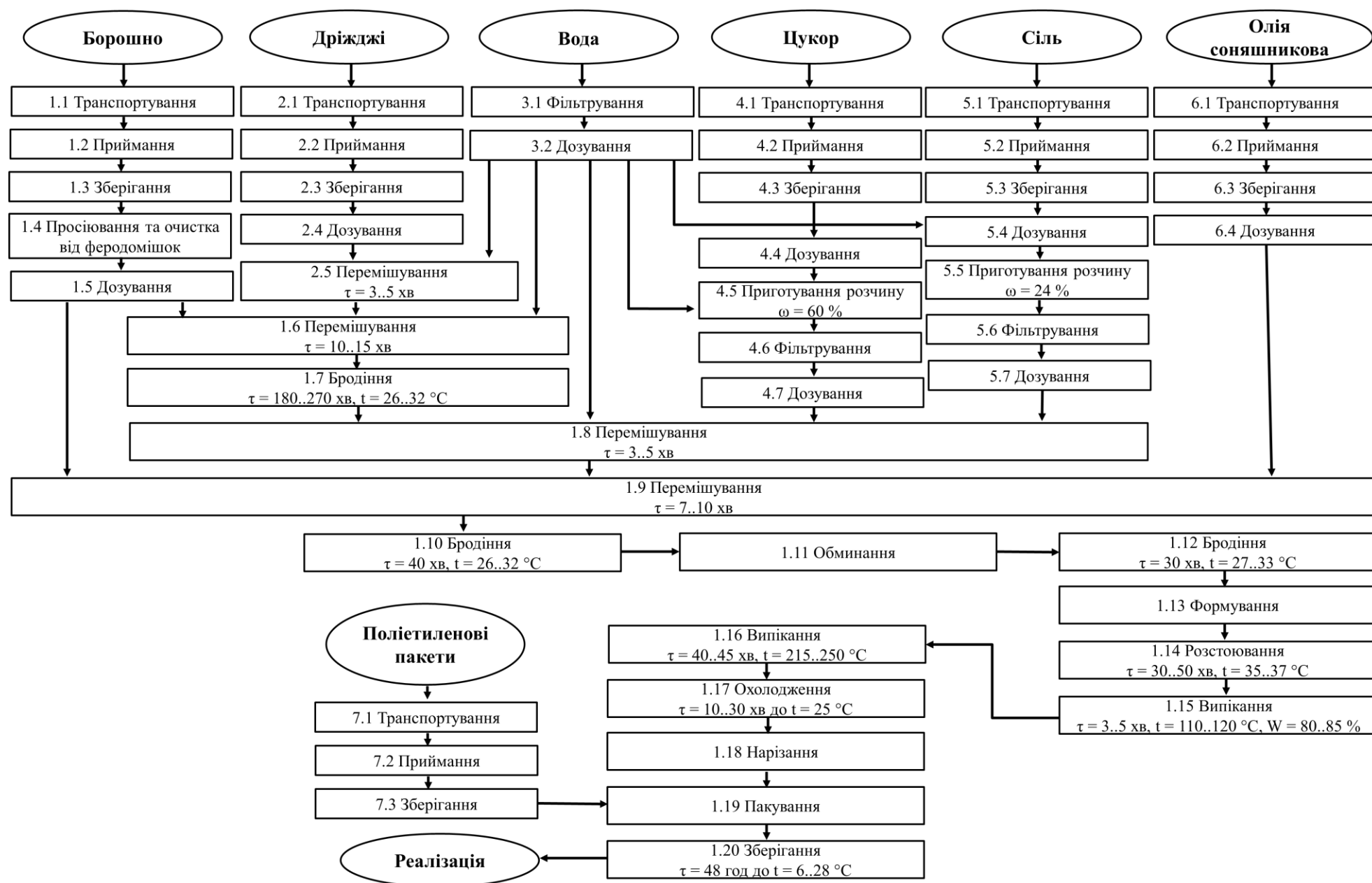


Рис. 2.1 Блок-схема технологічного процесу виробництва батона пшеничного нарізного

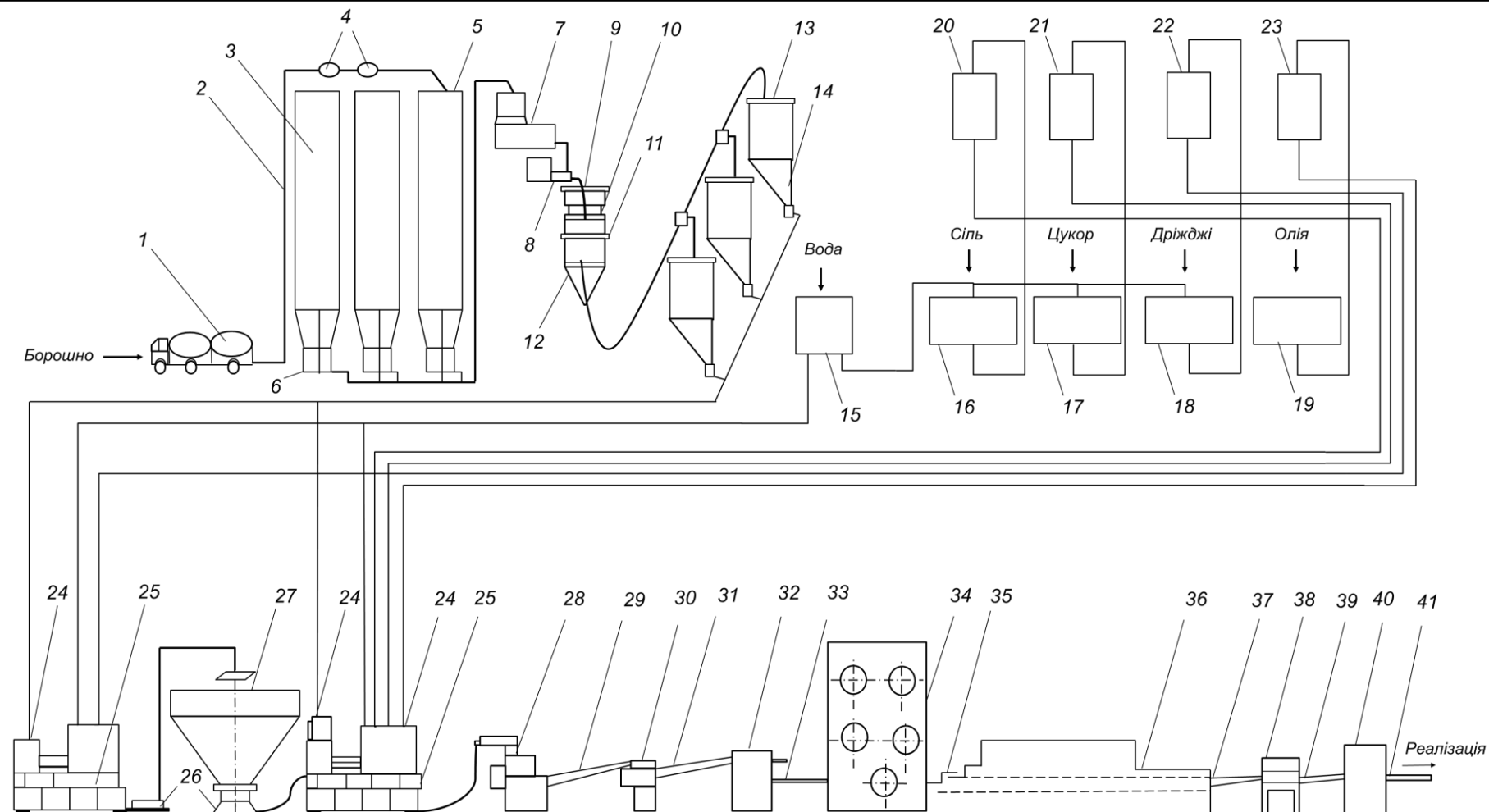


Рис. 2.2 Апаратурна схема виробництва батона пшеничного нарізного:

1 – автоборошнозов; 2 – трубопровід; 3 – силос для борошна; 4 – перемикач; 5, 9, 13 – фільтри; 6 – роторний живильник; 7, 10 – проміжні ємності; 8 – просіювач із магнітним уловлювачем; 11 – ваги; 12 – бункер; 14 – виробничий бункер; 15 – водомірний бак; 16, 17, 18, 19 – збірники для розчинів солі та цукру, дріжджової суспензії та олії; 20, 21, 22, 23 – бачки постійного рівня для розчинів солі та цукру, дріжджової суспензії та олії; 24 – дозатор; 25 – тістомісильна машина; 26 – шнековий живильник для подачі опари або тіста; 27 – бункерний тістоприготувальний агрегат; 28 – машина для поділу тіста; 29, 31, 37, 39, 41 – конвеєри; 30 – машина для округлення; 32 – машина для закачування; 33 – механізм для укладання тістових заготовок у розстійну шафу; 34 – розстійна шафа; 35 – транспортер для посадки тістових заготовок на под печі; 36 – хлібопекарна піч; 38 – машина для нарізання; 40 – пакувальна машина

Перед подачею у виробництво цукор розчиняють у воді (4.4, 4.5) та фільтрують (4.6), а сіль готують у вигляді сольового розчину необхідної концентрації (5.4, 5.5) з подальшим фільтруванням (5.6). Транспортування сировини до виробничих ділянок здійснюється механічними, пневматичними або насосними системами.

Соняшникову олію на хлібозавод транспортують автомобільним транспортом у бочках чи каністрах (6.1). Під час приймання (6.2) перевіряють якість олії, її органолептичні показники, відповідність вимогам нормативної документації та наявність супровідних документів. Зберігають соняшкову олію (6.3) у чистих герметичних резервуарах або спеціальній тарі із нержавіючої сталі, захищеній від дії сонячного світла та високих температур для запобігання окиснення та псування.

Приготування опари

Після підготовки сировини здійснюють приготування опари. У тістомісильну машину (25) подають частину борошна (1.5), воду та дріжджову суспензію. Компоненти перемішують до утворення однорідної маси (1.6). Отриману опару направляють на бродіння, яке триває 180-270 хв при температурі 26-32 °C (1.7). У процесі бродіння активізується діяльність дріжджів, накопичуються смако-ароматичні речовини та формується структура майбутнього тіста.

Замішування та бродіння тіста

Після бродіння опари проводять замішування тіста. До опари додають воду, розчини цукру і солі та перемішують 3-5 хв (1.8). Далі в отриману суміш додають решту борошна та олію соняшкову, після чого відбувається перемішування протягом 7-10 хв (1.9).

Готове тісто направляють на бродіння (1.10), яке відбувається за температури 26-32 °C протягом 40 хв. У процесі бродіння формуються фізико-хімічні властивості тіста, необхідні для отримання виробів із рівномірною пористістю та високими органолептичними показниками. Наступний процес –

обминання (1.11) у тістомісильній машині (27). Обминання тіста проводять для видалення надлишку вуглекислого газу, рівномірного розподілу дріжджів, поживних речовин і температури в масі тіста, а також для покращення його структури та еластичності. У результаті обминання активізується процес бродіння, зміцнюється клейковинний каркас і покращується якість готових виробів. Після обминання тісто знову залишають для подальшого бродіння (1.12) протягом 30 хв за температури 27-33 °С.

Формування виробів

Після бродіння тісто подають на тістодільну машину (28), де його ділять на шматки встановленої маси. Тістові заготовки округлюють для надання їм однорідної структури в машині для округлення (30), далі заготовки надходять на формування, де їм надають видовженої форми (1.13) у машині для закачування (32), характерної для батона. Потім їх залишають для розстоювання (1.14) у розстійній шафі (34) для накопичення вуглекислого газу і збільшення об'єму виробів протягом 30-50 хв за температури 35-37 °С. Після розстоювання на поверхні виробів можуть виконуватися косі надрізи.

Випікання батонів

Перед випіканням заготовки обробляють паром протягом 3-5 хв за температури 110-120 °С та відносної вологості 80-85 % (1.15). Після оброблення паром батони випікають у хлібопекарній печі (36) протягом 40-45 хв за температури 215-250 °С (1.16). У процесі випікання формується золотиста скоринка, характерний аромат та еластичний пористий м'якуш виробу.

Охолодження, нарізання та пакування

Після випікання батони охолоджують (1.17) до температури 20-25 °С. Охолоджені вироби направляють на нарізання (1.18), де батони розрізають на скибки однакової товщини у машині для нарізання (38). Нарізаний батон пакують у поліетиленові пакети (1.19), дозволені для контакту з харчовими продуктами у пакувальній машині (40).

Зберігання та реалізація готової продукції

Після пакування продукцію маркують та направляють на зберігання (1.20) та реалізацію. Готовий батон пшеничний нарізний зберігають у чистих сухих приміщеннях за температури 6-28 °С із дотриманням установлених санітарних вимог. Готовий виріб має правильну видовжену форму, тонку золотисту скоринку, рівномірну пористість м'якуша, приємний аромат свіжої випічки та характерний смак пшеничного хліба.

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА БАТОНА ПШЕНИЧНОГО НАРІЗНОГО

Технологічна експертиза харчових продуктів – це комплексне дослідження технологічних процесів виробництва, якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції з метою визначення їх відповідності встановленим стандартам і вимогам безпеки. Вона охоплює аналіз процесів обробки сировини, дотримання технологічних режимів, правильності використання обладнання, матеріалів та організації виробництва.

Технологічна експертиза дозволяє встановити, на якому обладнанні та за якою технологією виготовлена продукція, оцінити правильність витрат сировини, виявити відхилення від технологічного процесу та визначити їх вплив на якість готових виробів. Також вона спрямована на пошук шляхів удосконалення технології та підвищення ефективності виробництва.

Основною метою експертизи є забезпечення якості та безпечності харчових продуктів, виявлення можливих дефектів продукції, контроль відповідності нормативним документам і санітарно-гігієнічним вимогам. Об'єктами дослідження є технологічна документація, сировина, напівфабрикати та готова продукція, а предметом – зміни властивостей і стану сировини під час виробництва.

Під час технологічної експертизи особливу увагу приділяють контролю якості сировини, дотриманню технологічних параметрів, виявленню можливих забруднень, оцінці упаковки та умов зберігання продукції. Крім того, експертиза сприяє вдосконаленню існуючих технологій і розробці нових видів продукції з урахуванням вимог безпеки та якості [7].

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Для виробництва батона пшеничного нарізного використовують таку сировину та допоміжні матеріали:

- борошно пшеничне вищого ґатунку згідно ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови» [8];
- дріжджі хлібопекарські пресовані відповідно до вимог ДСТУ 4812:2007 «Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови» [9];
- вода питна, що відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [10];
- сіль кухонна харчова нейодована помелу №1 не нижче першого ґатунку згідно з ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови» [11];
- цукор білий кристалічний відповідно до ДСТУ 4623:2023 «Цукор. Технічні умови» [12];
- олія соняшникова рафінована дезодорована згідно з вимогами ДСТУ 4492:2017 «Олія соняшникова. Технічні умови» [13];
- пакувальні матеріали відповідно до ДСТУ 7275:2012 «Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови» [14].

Уся сировина повинна відповідати вимогам якості та безпечності за фізико-хімічними, мікробіологічними та органолептичними показниками. Контролюють вологість, кислотність, наявність сторонніх домішок, мікробіологічні показники, а також вміст токсичних елементів і небезпечних речовин. Це забезпечує стабільність технологічного процесу, високу якість батона пшеничного нарізного та його безпечність для споживачів.

У табл. 3.1 наведені показники якості та безпечності сировини, необхідної для виробництва батона пшеничного нарізного.

Таблиця 3.1 – Показники якості та безпечності сировини

Сировина	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники	Показники безпечності
1. Борошно пшеничне вищого ґатунку	Вологість $\leq 15,0$ %; зольність у перерахунку на суху речовину $\leq 0,55$ %; білість ≥ 54 ум. од.; крупність помелу залишок на ситі із шовкової тканини № 43 ≤ 5 %; клейковина: • кількість ≥ 24 %, • якість не нижче 2-ої групи; число падіння ≥ 160 с; металомагнітні домішки в 1 кг ≤ 3 мг (окрема частинка $\leq 0,3$ мм та 0,4 мг, більші не допускаються); зараженість і забрудненість шкідниками хлібних запасів не допускається	КМАФАнМ, КУО/г: не більше 1×10^5; БГКП (коліформи): не допускаються в 0,01 г; <i>Salmonella</i>: не допускаються в 25 г Плісеневі гриби, КУО/г: не більше 5×10^2; Дріжджі, КУО/г: не більше 5×10^2	Токсичні елементи, не більш мг/кг: • свинець 0,5 • кадмій 0,1 • миш'як 0,2 • ртуть 0,02 • мідь 10,0 • цинк 50,0 Мікотоксини, мг/кг: • афлотоксин В₁ 0,005 • зеараленон 1,0 • Т-2-токсин 0,1 • дезоксініваленон (вомітоксин) 0,5 Радіонукліди, Бк/кг: • цезій, (¹³⁷Cs) 20,0 • стронцій (⁹⁰Sr) 5,0 Пестициди, мг/кг: ДДТ і його метаболіти 0,02 ГХЦГ (гексахлорцикло-гексан, сума ізомерів) 0,5 Ртутьорганічні пестициди не допускаються
2. Дріжджі хлібопекарські пресовані	Масова частка води у день виготовлення $\leq 75,0$ %; Підіймальна сила (підняття тіста до 70 мм), хв ≤ 55; Кислотність 100 г дріжджів, см³ оцтової кислоти: • у день виготовлення ≤ 120; • після 12 діб зберігання та транспортування за температури 4 °С ≤ 300; Стійкість дріжджів за температури дослідження 35 °С, год ≥ 60; Мальтазна активність, хв: • хороша ≤ 90, • задовільна 90-100, • незадовільна ≥ 100.	БГКП (коліформи): не допускаються в 0,01 г; Патогенні мікроорганізми, зокрема <i>Salmonella</i>: не допускаються в 25 г Плісняві гриби: допускають присутність пліснявих грибів у кількості, що не перевищує 100 КУО в 1 г.	Токсичні елементи, мг/кг: • свинець 1,0 • кадмій 0,05 • миш'як 1,0 • ртуть 0,02 • мідь 25,0 • цинк 50,0 Радіонукліди, Бк/кг • цезій, (¹³⁷Cs) 200,0 • стронцій (⁹⁰Sr) 600,0

Сировина	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники	Показники безпечності
3. Вода питна	Водневий показник рН 6,5-8,5 Залізо загальне $\leq 0,2$ мг/дм ³ ; Загальна жорсткість $\leq 7,0$ ммоль/дм ³ ; Марганець $\leq 0,05$ мг/дм ³ ; Мідь $\leq 1,0$ мг/дм ³ ; Поліфосфатаза (за PO ₄ ³⁻) $\leq 3,5$ мг/дм ³ ; Сульфати ≤ 250 мг/дм ³ ; Сухий залишок ≤ 1000 мг/дм ³ ; Хлор залишковий вільний $\leq 0,5$ мг/дм ³ ; Хлориди ≤ 250 мг/дм ³ ; Цинк $\leq 1,0$ мг/дм ³	Загальне мікробіологічне число за температури 37 °С – 24 год, КУО/см ³ ≤ 100 (≤ 50); БГКП (коліформи), КУО/100 см ³ : не допускається; <i>E. coli</i> , КУО/100 см ³ : не допускаються Ентерококи, КУО/100 см ³ : не допускається; Патогенні ентеробактерії, наявність у 1 дм ³ : не допускається; Коліфаги КУО/дм ³ : не допускається; Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, вірусу гепатиту А та інші наявність у 10 дм ³ не допускається	Феноли леткі $\leq 0,001$ мг/дм ³ Хлорфеноли $\leq 0,0003$ мг/дм ³ Берилій $\leq 0,0002$ мг/дм ³ Бор $\leq 0,5$ мг/дм ³ Стронцій $\leq 7,0$ мг/дм ³ Сурма $\leq 0,005$ мг/дм ³ Ціаніди $\leq 0,05$ мг/дм ³ Бензол $\leq 0,001$ мг/дм ³ 1,2-дихлоретан $\leq 3,0$ мкг/дм ³ Тетрахлорвуглець $\leq 2,0$ мкг/дм ³ Трихлоретилен та тетрахлоретилен (сума) $\leq 10,0$ мкг/дм ³ Сумарна альфаактивність $\leq 0,1$ Бк/дм ³ Сумарна бетаактивність $\leq 1,0$ Бк/дм ³ Сумарна активність природної суміші ізотопів U $\leq 1,0$ Бк/дм ³ Питома активність ²²⁶ Ra $\leq 1,0$ Бк/дм ³ Питома активність ²²⁸ Ra $\leq 1,0$ Бк/дм ³ Питома активність ²²² Rn $\leq 100,0$ Бк/дм ³ Питома активність ¹³⁷ Cs $\leq 2,0$ Бк/дм ³ Питома активність ⁹⁰ Sr $\leq 2,0$ Бк/дм ³
4. Сіль кухонна харчова	Масова частка хлориду натрію $\geq 97,5$ %; Масова частка кальцій-іона $\leq 0,55$ % Масова частка магній-іона $\leq 0,10$ %; Масова частка сульфат-іона $\leq 1,20$ % Масова частка калій-іона $\leq 0,20$ %; Масова частка оксиду заліза (III) $\leq 0,04$ %; Масова частка вологи: виварної солі $\leq 0,7$ % кам'яної $\leq 0,25$ % осідної $\leq 4,0$ %	Відсутність патогенних мікроорганізмів та сторонньої мікрофлори, належне зберігання	Токсичні елементи, мг/кг: • свинець 2,0 • кадмій 0,1 • миш'як 1,0 • ртуть 0,01 • мідь 3,0 • цинк 10,0 Радіонукліди, Бк/кг • цезій (¹³⁷ Cs) 120,0 • стронцій (⁹⁰ Sr) 30,0

Сировина	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники	Показники безпеки
5. Цукор білий кристалічний	Масова частка сахарози $\geq 99,7\%$; Масова частка редукувальних речовин (перерахунок на суху речовину) $\leq 0,065\%$; Масова частка вологи $\leq 0,10\%$; Масова частка золи $\leq 0,05\%$; Масова частка феродомішок $\leq 0,0003\%$; Величина окремих часток феродомішок $\leq 0,5$ мм	КМАФАнМ, КУО/г: не більше 1×10^3 ; БГКП (коліформи): не допускаються в 1 г; <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г Плісєневі гриби, КУО/г: не більше 1×10 ; Дріжджі, КУО/г: не більше 1×10	Токсичні елементи, мг/кг: • свинець 0,5 • кадмій 0,05 • миш'як 1,0 • ртуть 0,01
6. Олія соняшникова рафінована дезодорована	Колірне число ≤ 10 мг йоду; Кислотне число $\leq 0,50$ мг КОН/г; Пероксидне число $\leq 10,0$ $1/2$ О ммоль/кг; Масова частка фосфоровмісних речовин не допускається; Масова частка вологи та летких речовин не допускається; Температура спалаху ≥ 234 °C; Ступінь прозорості ≤ 15 фем	КМАФАнМ, КУО/г: не більше 500; БГКП (коліформи): не допускаються в 1 г; Коагулазопозитивні <i>Stafilococcus</i> не допускаються в 1 г; Патогені, зокрема <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г; Плісєневі гриби, КУО/г: не більше 100; Дріжджі не допускаються	Токсичні елементи, не більш мг/кг: • свинець 0,1 • кадмій 0,05 • миш'як 0,1 • ртуть 0,03 • мідь 0,5 • залізо 5,0 • цинк 5,0 Мікотоксини, мг/кг: • афлотоксин В ₁ 0,005 • зеараленон 1,0 Радіонукліди, Бк/кг: • цезій (^{137}Cs) 100,0 • стронцій (^{90}Sr) 30,0 Пестициди, мг/кг: ГХЦГ гамма-ізомер (гексахлоран) 0,05 Гептахлор не допускається ДДТ 0,1

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Технохімічний та мікробіологічний контроль виконується виробничою лабораторією згідно з її посадовими обов'язками. У виробничій лабораторії визначають фізико-хімічні, органолептичні та мікробіологічні показники сировини, що використовується. Отримані результати реєструються у відповідних журналах обліку. Основні функції технохімічного контролю включають:

- перевірку якості сировини, допоміжних матеріалів і пакувальних засобів;
- контроль дотримання технологічних параметрів під час виробництва;
- контроль якості проміжних продуктів і готових виробів;
- оцінку правильності пакування, маркування та дотримання умов зберігання і реалізації продукції.

Вхідний контроль є важливою складовою системи забезпечення якості та безпечності будь-якої харчової продукції, зокрема хлібобулочних виробів. Процес контролю включає перевірку супровідної документації, оцінку стану тари й упаковки, а також відбір проб для лабораторних досліджень. За результатами досліджень оформлюється протокол вхідного контролю із висновком щодо придатності сировини до виробництва. У разі виявлення невідповідностей партія може бути повернена постачальнику або вибракувана.

Належно організований технохімічний та мікробіологічний контроль забезпечує стабільність технологічного процесу та високу якість готового продукту.

Таблиця 3.2 містить схему здійснення технохімічного контролю сировини, технологічного процесу та готової продукції при виробництві батона пшеничного нарізного.

Таблиця 3.2 Схема здійснення технохімічного контролю сировини та технологічного процесу виробництва

Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю (нормативна документація)	Засіб контролю	Відповідальна особа
1. Сировина, що поступає на виробництво						
Борошно пшеничне вищого гатунку	Органолептичні показники	Зовнішній вигляд, смак, колір та запах	Кожна партія	ДСТУ 46.004-99	Органолептично	Інженер виробничої лабораторії
	Масова частка вологи, %	$\leq 15,0$		ДСТУ ISO 712:2015	Висушування до постійної маси	
	Кислотність, °	$\leq 3,0$		Робоча методика лабораторії підприємства	Титруванням водної суспензії борошна розчином гідроксиду натрію з фенолфталеїном	
	Білість, умовних одиниць приладу РЗ- БПЛ	≥ 54		ДСТУ 4870:2007	Фотометрично на приладі РЗ-БПЛ	
	Якість і кількість клейковини	$\geq 24,0$		ДСТУ ISO 21415-1:2009 ДСТУ ISO 21415-2:2009	Відмивання вручну Відмивання механізовано	
	Автолітична активність, с	≥ 160		ДСТУ ISO 3093	Показник числа падіння	
	Зольність, %	$\leq 0,55$		ДСТУ ISO 2171:2009	Висушування в муфельній печі	
	Крупність, залишок на ситі %	5 тканина № 43 або № 49/52 ПА		ДСТУ ISO 2591-1:2004	Ситовий аналіз (лабораторне просіювання)	
	Металомагнітні домішки, мг в 1 кг	3,0		Робоча методика лабораторії підприємства	Лабораторним магнітом	
	Зараженість шкідниками	відсутні		Робоча методика лабораторії підприємства	Лабораторне просіювання	

Продовження табл. 3.2

Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю (нормативна документація)	Засіб контролю	Відповідальна особа
1. Сировина, що поступає на виробництво						
Борошно пшеничне вищого ґатунку	Об'ємний вихід хліба, см ³ зі 100 г борошна	400-550 – високоякісне (сильне); 350-400 – середньої якості; 250-350 – слабке;	Кожна партія	Технологічні інструкції хлібопекарської промисловості	Пробне лабораторне випікання	Інженер виробничої лабораторії
	Формостійкість подового хліба	$K > 0,5-0,6$ хороша формостійкість; $K \approx 0,4-0,5$ середня; $K < 0,4$ низька (виріб розпливається)			Пробне лабораторне випікання (весняно-літній період)	
	Зараженість картопляною хворобою	Візуально				
Дріжджі хлібопекарські пресовані	Органолептичні показники	Зовнішній вигляд, смак, колір та запах	Кожна партія	ДСТУ 4812:2007	Органолептично	Інженер виробничої лабораторії
	Масова частка вологи, %	$\leq 75,0 \%$			Висушування до постійної маси	
	Кислотність 100 г дріжджів, см ³ оцтової кислоти	у день виготовлення ≤ 120 ; після 12 діб зберігання транспортування за температури $4\text{ }^{\circ}\text{C} \leq 300$;			Титруванням водної дріжджової суспензії розчином гідроксиду натрію з фенолфталеїном	
	Підймальна сила (підняття тіста до 70 мм), хв	≤ 55			За часом спливання кульки тіста	

Продовження табл. 3.2

Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю (нормативна документація)	Засіб контролю	Відповідальна особа
1. Сировина, що поступає на виробництво						
Сіль кухонна харчова	Органолептичні показники	Зовнішній вигляд, смак, колір та запах	Кожна партія	ДСТУ 4886.2:2007	Органолептично	Інженер виробничої лабораторії
	Масова частка вологи, %	≤ 0,25		ДСТУ 4886.3:2007	Висушування до постійної маси	
	Нерозчинна у воді речовина, %	≤ 0,45		ДСТУ 4886.4:2007	Розчинення наважки, фільтрування з висушуванням осаду	
	Металомагнітні домішки, %			Робоча методика лабораторії підприємства	Лабораторним магнітом	
Цукор білий кристалічний	Органолептичні показники	Зовнішній вигляд, смак, колір та запах	Кожна партія	ДСТУ 4624:2006	Органолептично	Інженер виробничої лабораторії
	Масова частка вологи, %	≤ 0,10		ДСТУ 3659-97	Висушування до постійної маси	
	Чистота розчину, %	≥ 99,7		ДСТУ ISO 2173 ДСТУ 4865:2007 ICUMSA Methods	Рефрактометрія та поляриметрія	
	Металомагнітні домішки, %	≤ 0,0003		ДСТУ 4244:2003	Лабораторним магнітом	
Олія соняшникова рафінована дезодорована	Органолептичні показники	Зовнішній вигляд, смак, колір та запах	Кожна партія	ДСТУ 4492:2017	Органолептично	Інженер виробничої лабораторії
	Кислотне число, мг КОН/г	≤ 0,6		ДСТУ 4350:2004	Титрування	

Продовження табл. 3.2

Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю (нормативна документація)	Засіб контролю	Відповідальна особа
1. Сировина, що поступає на виробництво						
Олія соняшникова рафінована дезодорована	Перекисне число, ммоль активного O ₂ /кг	≤ 10	Кожна партія	ДСТУ 4570:2006	Йодометрія	Інженер виробничої лабораторії
	Волога і леткі речовини, %	≤ 0,1		ДСТУ 4603:2006	Висушуванням до постійної маси	
	Нерозчинні домішки, мг	Не допускається		ДСТУ 5063:2008	Фільтрування з подальшим зважуванням	
2. Напівфабрикати та стадії технологічного процесу						
Розчин солі	Густина, г/см ³	1,18	Під час приготування перед подачею у бачки	Виробничі інструкції	Аерометричним методом	Змінний лаборант
Розчин цукру		1,29				
Опара	Органолептичні показники	Зовнішній вигляд, смак, колір та запах	Перед початком та під кінець бродіння	Виробничі інструкції	Органолептично	Змінний лаборант
	Температура, °С	26-32			Термометр	
	Кислотність, °	3,0-5,0			Титруванням розчином лугу з фенолфталеїном	
	Масова частка вологи, %	47,0			Висушування до постійної маси	
	Тривалість бродіння, хв	180-270			Годинник	
Тісто	Органолептичні показники	Зовнішній вигляд, смак, колір та запах	Перед замішуванням та після бродіння	Виробничі інструкції	Органолептично	Змінний лаборант
	Температура, °С	26-32	Кожне замішування тіста		Термометр	
	Масова частка вологи, %	42,0	Висушування до постійної маси			

Продовження табл. 3.2

Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю (нормативна документація)	Засіб контролю	Відповідальна особа
2. Напівфабрикати та стадії технологічного процесу						
Тісто	Кислотність, °	2,0-4,0	Кожне замішування тіста	Виробничі інструкції	Титруванням розчином лугу з фенолфталеїном	Змінний лаборант
	Підймальна сила (підняття тіста до 70 мм), хв	≤ 55			За часом спливання кульки тіста	
	Тривалість бродіння, хв	40			Годинник	
Формування	Маса шматків тіста, г	500-520	Після поділу	Виробничі інструкції	Зважування	Змінний лаборант
	Відповідність форми заготовок	Продовгувата, характерна для батона	Перед розстоюванням		Візуально	
Розстоювання	Тривалість, хв	30-50	За потреби в шафі для розстоювання	Виробничі інструкції	Фіксація показників	Змінний лаборант
	Температура, °С	35-37				
	Відносна вологість, %	75-85				
Випікання	Тривалість, хв	3-5	Під час випікання	Виробничі інструкції	Фіксація показників	Змінний лаборант
	Температура, °С	110-120				
	Відносна вологість, %	80-85				
	Тиск пари, МПа	0,02-0,08				
Випікання	Тривалість, хв	40-45	Під час випікання	Виробничі інструкції	Фіксація показників	Змінний лаборант
	Температура, °С	215-250				
	Температура в центрі батону, °С	95-98	Після випікання за потреби	Виробничі інструкції	Термометр	Змінний лаборант
	Визначення упікання, %	8,0-10,0			Ваги	

Продовження табл. 3.2

Об'єкт контролю	Параметр, що контролюється	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю (нормативна документація)	Засіб контролю	Відповідальна особа
2. Напівфабрикати та стадії технологічного процесу						
Зберігання	Пакування	Якість та цілісність	Кожний виріб	Виробничі інструкції	Візуально	Змінний лаборант
	Визначення усихання, %	$\leq 1,0-5,0$	За потреби		Ваги	
	Температура, °C	6-28	В експедиції	Вимоги щодо зберігання	Термометр	Реалізатор
	Відносна вологість повітря, %	65-75			Псих	
	Тривалість зберігання, год	48			Маркування	

Мікробіологічна лабораторія хлібозаводу забезпечує контроль безпечності продукції на всіх етапах виробництва, запобігає розвитку шкідливої мікрофлори та гарантує відповідність хлібобулочних виробів санітарним нормам і вимогам якості. Основні функції мікробіологічної



лабораторії хлібозаводу наведені на рис. 3.1.

Рис. 3.1. Функції мікробіологічної лабораторії

При виробництві хліба якість та склад мікрофлори борошна та іншої сировини мають суттєве значення для нормального перебігу технологічного процесу і безпосередньо впливають на якість напівфабрикатів – опари та тіста, а також готових хлібобулочних виробів. Чистота та дотримання санітарно-гігієнічних норм є основною задачею будь-якого харчового підприємства [15]. Основні етапи мікробіологічного контролю на Одеському хлібозаводі № 4 наведені у табл. 3.3.

Таблиця 3.3 Схема здійснення мікробіологічного контролю

Об'єкт контролю	Відбір проб	Показник	Періодичність
Борошно	Середня проба з партії	Загальна мікрофлора, <i>Bacillus subtilis</i>	Кожна партія
Дріжджі	Проба з кожної упаковки	Активність, стороння мікрофлора	Кожна партія
Вода	Проба з водопроводу	Загальна мікрофлора, коліформи	1 раз на зміну
Опара	Проба з маси	Дріжджі, молочнокислі бактерії	Кожне приготування
Тісто	Проба з різних ділянок тіста	Бродильна мікрофлора, сторонні мікроорганізми	Кожне замішування
Готова продукція	Вироби з партії	Загальна мікрофлора, пліснява, патогени	Кожна партія
Повітря виробничих приміщень	Осадкові або аспіраційні проби	Загальна мікрофлора повітря	1 раз на місяць
Обладнання та інвентар	Змиви з поверхонь	Санітарний стан та загальна мікрофлора	Після миття та оброблення
Руки персоналу	Змиви з рук	Санітарна чистота	Періодично перед зміною

3.3 Контроль готової продукції

Готовий продукт повинен відповідати ДСТУ 7707:2015 «Вироби булочні. Традиційний асортимент. Загальні вимоги» [16], що визначає вимоги до якості та безпечності пшеничного хліба. Контроль якості готової продукції здійснюється працівниками виробничої лабораторії, зокрема інженером з якості та мікробіологом, відповідно до чинних схем виробничого та лабораторного контролю. Результати досліджень заносять до лабораторних журналів та оформлюють протоколами випробувань, а потім використовують для підтвердження якості та безпечності продукції [15, 17]. У табл. 3.4 наведені основні показники, що контролюються у готовому продукті – батоні пшеничному нарізному.

**Таблиця 3.4 – Схема лабораторного контролю батона
пшеничного нарізного**

Параметр, що контролюється	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю (нормативна документація)	Засіб контролю	Відповідальна особа
Органолептичні показники:					
Зовнішній вигляд, форма	Продовгувато-овальна, не розпливається	Кожна партія	ДСТУ 7707:2015	Органо-лептично	Змінний лаборант
Поверхня	Без великих тріщин і подривів, з надрізами або без них. Дозволено борошняність				
Колір	Від світло-жовтого до темно-коричневого, без підгорілості				
Стан м'якушки	Пропечений, еластичний, не вологий на дотик, без слідів непромісу, з розвиненою пористістю				
Смак і запах	Характерні даному виду виробів і використаної сировини, без стороннього присмаку та запаху				
Фізико-хімічні показники:					
Масова частка вологи, %	≤ 43,0	Кожна партія	ДСТУ 7045:2009	Висушування до постійної маси	Змінний лаборант
Кислотність, °	≤ 3,0			Титрування	
Пористість, %	≤ 68,0			Прилад Журавльова	
Маса, г	450		Технологічні інструкції	Ваги	

Параметр, що контролюється	Нормативний показник	Періодичність контролю	Метод контролю (нормативна документація)	Засіб контролю	Відповідальна особа
Показники безпеки:					
Токсичні елементи, мг/кг: - свинець - кадмій - миш'як - ртуть - мідь - цинк	$\leq 0,3$ $\leq 0,05$ $\leq 0,1$ $\leq 0,01$ $\leq 5,0$ $\leq 25,0$	Періодично	ДСТУ 7453:2013 ДСТУ EN 13806:2022 ДСТУ 31262:2009	Атомно-абсорбційна спектрофотометрія Інверсійно-вольтамперометричні методи	Працівник спеціалізованої лабораторії
Мікотоксини, мг/кг: - афлатоксин В ₁ - зеараленон - дезоксиніваленон	$\leq 0,005$ $\leq 1,0$ $\leq 0,5$	Періодично	ДСТУ EN 16618:2019 ДСТУ EN 15850:2018	Хроматографія	Працівник спеціалізованої лабораторії
Радіонукліди, Бк/кг: - цезій (¹³⁷ Cs) - стронцій (⁹⁰ Sr)	$\leq 20,0$ 5,0	Періодично	ДСТУ 7337:2013	Радіометричний аналіз	Працівник спеціалізованої лабораторії
Мікробіологічні показники:					
КМАФАнМ, КУО/г	$\leq 1 \times 10^3$	Кожна партія	ДСТУ ISO 4833-1:2015	Мікробіологічний аналіз	Мікробіолог
БГКП, у 0,1 г	відсутні		ДСТУ ISO 4832:2015		
Дріжджі, КУО/г	$\leq 1 \times 10^3$		ДСТУ ISO 21527-1:2007		
Патогенні мікроорганізми, у 25 г: <i>Salmonella</i> <i>Staphylococcus</i>	відсутні		ДСТУ EN ISO 6579-1:2016 ДСТУ ISO 6888-1:2003		
Плісняві гриби, КУО/г	$\leq 1 \times 10^2$		ДСТУ ISO 21527-1:2007		

3.4 Дефекти та фальсифікація

Фальсифікація продукції завжди проводиться із корисливою метою – отримання незаконних прибутків, але для споживачів фальсифіковані товари можуть нести не тільки економічні втрати, але й небезпеку для життя та здоров'я. Основні види фальсифікації поділяються на асортиментну, якісну та кількісну.

Асортиментна фальсифікація полягає у підміні одного виду або сорту борошна іншим. Найчастіше до борошна вищого сорту додають борошно

нижчого сорту або інші види борошна (наприклад, кукурудзяне). Також можливе внесення нехарчових домішок (крейди, вапна, золи, гіпсу та ін.).

Якісна фальсифікація здійснюється шляхом:

- підвищення вмісту води;
- використання борошна нижчих сортів;
- застосування хімічних поліпшувачів борошна;
- заміни дріжджового бродіння хімічними розпушувачами;
- введення барвників;
- недовкладення компонентів (олії, яєць, цукру);
- заміни цінних інгредієнтів дешевшими аналогами.

Особливо поширеним є використання хімічних речовин для поліпшення властивостей борошна. Наприклад, відбілювання борошна, тобто застосування окиснювачів і відновників (бромат калію, перекис бензоїлу, азодикарбонамід тощо) для надання борошну вигляду вищого сорту. Також для підвищення вмісту клейковини додають солі кальцію, амонію, фосфатів та інших комплексоутворювачів. Для розпушення тіста використовують пірофосфати, карбонати натрію та амонію, що дозволяє скоротити або повністю виключити процес бродіння. Хліб, виготовлений із застосуванням хімічних розпушувачів без належного бродіння, має слабо виражений аромат і смак, неприродньо білу м'якушку, а також погіршені споживчі властивості.

Окремою проблемою є порушення температурних режимів випікання, через що утворюється непропечений хліб, що можна виявити шляхом натискання на м'якушку: у якісного хліба форма після натискання відновлюється.

Для збільшення строку зберігання виробники іноді додають консерванти. Подібна продукція може негативно впливати на здоров'я людини, зокрема спричиняти захворювання шлунково-кишкового тракту.

Основні прояви *кількісної фальсифікації* – це зменшення маси виробів порівняно з установленою рецептурою або зазначеною на упаковці,

використання меншої кількості основних компонентів (борошна, цукру, масла, яєць тощо), а також підвищення вмісту води у тісті для штучного збільшення об'єму продукції [18].

Дефекти батона – це відхилення від встановлених вимог якості, які виникають через порушення технології виробництва, умов випікання або зберігання. Дефекти виникають через порушення технологічного процесу, якості сировини або умов зберігання. Їх попередження можливе шляхом суворого дотримання технологічних режимів та санітарно-гігієнічних вимог. Основні дефекти, що виникають при виробництві батона пшеничного наведені у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Дефекти батона пшеничного нарізного та причини їх виникнення

Дефект	Причина виникнення	Спосіб усунення
Деформація виробу	Порушення формування, недостатнє розстоювання, слабка клейковина	Дотримання технології формування, контроль розстоювання, якісне борошно
Тріщини та підриви скоринки	Недостатня вологість у шафі, неправильне розстоювання, різкий нагрів у печі	Регулювання вологості та температури, оптимальне розстоювання
Бліда скоринка	Недостатній час або температура випікання	Коригування режимів випікання
Підгоріла скоринка	Надмірна температура печі	Зниження температури, контроль режимів випікання
Щільна м'якушка	Слабке бродіння, недостатнє розстоювання	Корекція дозування дріжджів, контроль часу бродіння, оптимальне розстоювання
Липка м'якушка	Недопікання, підвищена вологість тіста	Оптимізація режиму випікання
Нерівномірна пористість	Погане замішування тіста, слабка газоутворювальна здатність	Поліпшення замішування, контроль дріжджів
Порожнини в м'якуші	Порушення формування або бродіння	Контроль бродіння, удосконалення формування та розстоювання
Швидке черствіння	Порушення рецептури, низька вологість	Дотримання рецептури, оптимізація випікання
Пліснявіння	Порушення санітарії, висока вологість при зберіганні	Санітарний контроль, правильні умови зберігання
Картопляна хвороба (тягучість)	Забруднене борошно <i>Bacillus subtilis</i>	Контроль борошна, термічна обробка
Сторонній запах і смак	Несвіжа сировина, порушення умов зберігання	Контроль якості сировини, санітарія виробництва

Таким чином, дефекти батона виникають через порушення технологічних процесів або умов зберігання, тоді як фальсифікація є свідомим втручанням у склад або якість продукції. Обидва явища негативно впливають на харчову якість та безпечність виробу [18, 19].

3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю

План НАССР розроблюється відповідно до вимог ДСТУ ISO 22000, що передбачає поетапне впровадження системи управління безпечністю харчової продукції на підприємстві. Основна мета цієї системи – ідентифікація, оцінювання та контроль потенційно небезпечних чинників на всіх стадіях виробництва [20].

Першим етапом розроблення плану НАССР є *формування групи НАССР*. На підприємстві створюється спеціальна робоча група, до складу якої входять фахівці різних напрямів діяльності, зокрема технологи, мікробіологи, інженери з якості та представники виробничих підрозділів. Члени групи повинні мати необхідний рівень знань і практичного досвіду щодо технологічних процесів, характеристик сировини та вимог до безпечності харчової продукції.

Наступним етапом є *опис продукції*. На цьому етапі надається повна характеристика готового харчового продукту, що містить інформацію про його склад, фізико-хімічні та мікробіологічні показники, умови зберігання і транспортування, вид пакування, термін придатності, а також способи реалізації та споживання продукції.

Етап *визначення сфери та способу використання продукції* передбачає встановлення її основного призначення, визначення категорій споживачів, для яких вона призначена, а також умов та способів споживання готового продукту.

Розроблення блок-схеми технологічного процесу передбачає графічне відображення всіх стадій виробництва продукції – від приймання сировини до зберігання, транспортування і реалізації готового продукту.

Підтвердження блок-схеми на виробництві полягає у перевірці відповідності розробленої технологічної схеми реальному виробничому процесу та фактичному виконанню всіх операцій на підприємстві.

Аналіз небезпечних чинників є одним із ключових етапів розроблення плану НАССР. На цьому етапі визначаються всі потенційно небезпечні фактори, які можуть виникати на кожній стадії виробництва харчової продукції.

Після проведення аналізу небезпечних чинників здійснюється *визначення критичних контрольних точок (ККТ)* – етапів виробництва, на яких можливий контроль небезпечного чинника та запобігання його виникненню.

Наступним кроком є *встановлення критичних меж* для кожної ККТ (температура, час, рівень вологості, кислотність тощо).

Потім визначають способи контролю критичних параметрів та періодичності перевірок – *організація моніторингу КТК*.

Визначення коригувальних дій передбачає розроблення комплексу заходів, які необхідно здійснити у випадку відхилення показників від встановлених критичних меж з метою усунення порушень і відновлення контрольованих умов процесу.

Встановлення процедур перевірки системи передбачає визначення методів підтвердження ефективності функціонування НАССР, наприклад, проведення внутрішніх аудитів, лабораторний контроль продукції та аналіз відповідної документації.

Створення системи документування та ведення записів полягає у формуванні та оформленні всіх необхідних процедур, інструкцій, журналів контролю та іншої документації, що підтверджує належне впровадження і функціонування системи НАССР на підприємстві [15, 21, 22].

Одним з етапів розроблення плану НАССР для виробництва батона пшеничного нарізного є опис готового продукту, який наведений у табл. 3.6 та на графічному матеріалі – лист № 3.

**Таблиця 3.6 – Опис готового продукту – батона
пшеничного нарізного**

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Батон пшеничний нарізний ТМ «Одеський коровай»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 7707:2015 «Вироби булочні. Традиційний асортимент. Загальні вимоги»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Борошно пшеничне вищого гатунку, дріжджі хлібопекарські пресовані, вода питна, сіль кухонна харчова, цукор білий кристалічний, олія соняшникова рафінована дезодорована
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд, форма: продовгувато-овальна, не розпливається. Поверхня: без великих тріщин і подривів, з надрізами або без них. Дозволено борошняність. Колір: від світло-жовтого до темно-коричневого, без підгорілостію. Стан м'якуша: пропечений, еластичний, не вологий на дотик, без слідів непромісу, з розвиненою пористістю. Смак і запах: характерні даному виду виробів і використаної сировини, без стороннього присмаку та запаху.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка води, не більше 43,0 %; кислотність, не більше 3,0 °; пористість, не більше 68,0 %.
Вимоги до безпеки	Мікробіологічні: Бактерії групи кишкової палички, у 0,1 г не дозволяється. Патогенні мікроорганізми (<i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i>), у 25 г не дозволяється. Токсичні елементи, не більше мг/кг: - свинець – 0,3; - кадмій – 0,05; - миш'як – 0,1; - ртуть – 0,01; - мідь – 5,0; - цинк – 25,0. Мікотоксини, не більше мг/кг: - афлатоксин В ₁ – 0,005; - зеараленон – 1,0; - дезоксині-валенон – 0,5. Радіонукліди, не більше Бк/кг: - цезій (¹³⁷ Cs) – 20,0; - стронцій (⁹⁰ Sr) – 5,0.
Споживче пакування	Пакети поліетиленові дозволені для пакування харчової продукції та повинні забезпечувати цілісність пакування та збереження від усихання
Транспортне пакування	Ящики, лотки, контейнери з комбінованих матеріалів для транспортування у хлібовозі
Вимоги до маркування	Маркування споживчої упаковки батона пшеничного нарізного має містити наступні дані: – найменування; – найменування підприємства-виробника, його адресу; – товарний знак; – маса нетто; – склад продукту;

	– харчова та енергетична цінності 100 г продукту; – термін та умови зберігання; – дата вироблення; – позначення документа, у відповідності з яким виготовлений і може бути ідентифікований продукт; – інформація про підтвердження відповідності харчового продукту.
Умови зберігання та строк придатності	При температурі 6-28 °С та відносній вологості повітря 65-75 % строк придатності складає 48 год.
Потенційно можливе використання не за призначенням	–
Спосіб вживання	Продукт не потребує додаткової обробки.

Блок-схема виробництва батона пшеничного нарізного наведена на рис. 2.1 та на графічному матеріалі на листі № 1.

Небезпечні чинники поділяють на три основні групи:

- біологічні – патогенні мікроорганізми, бактерії, плісняві гриби, дріжджі;
- хімічні – залишки мийних засобів, пестицидів, токсичних речовин, харчових добавок;
- фізичні – сторонні предмети (метал, скло, пластик, каміння тощо).

Для кожного небезпечного чинника визначають джерела його виникнення, ймовірність появи, ступінь ризику для здоров'я споживача та профілактичні заходи контролю. Всі вони можуть бути наявні під час виробництва батона пшеничного нарізного, у табл. 3.7 наведено протокол ідентифікації небезпечних чинників (НЧ), табл. 3.8 містить протокол розподілу заходів керування за категоріями. План НАССР наведений у табл. 3.9, а операційні програми-передумови – у табл. 3.10.

Таблиця 3.7 – Протокол ідентифікації небезпечних чинників

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б – біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятного рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.1 Транспортування (борошно)	Б – розвиток пліснявих грибів та патогенної мікрофлори; зараження шкідниками (комахи, гризуни тощо)	Підвищена вологість при зберіганні та транспортуванні, доступ шкідників	КМАФАнМ, КУО/г: $\leq 1 \times 10^5$; БГКП: не допускаються в 0,01 г; <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г Плісеневі гриби, КУО/г: $\leq 5 \times 10^2$; Дріжджі, КУО/г: $\leq 5 \times 10^2$	ДСТУ 46.004-99	Належне зберігання та транспортування згідно санітарно-гігієнічних умов	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Неналежне пакування	Не допускається	ДСТУ 46.004-99	Герметичність пакування	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	А – глютен	Борошно – джерело глютену	–	–	Маркування готового продукту, що вказує алергени	2	0,1	0,2	Не суттєвий
1.2 Приймання	Б – наявність пліснявих грибів та сторонньої мікрофлори; зараження шкідниками (комахи, гризуни тощо)	Підвищена вологість при зберіганні та транспортуванні, доступ шкідників	КМАФАнМ, КУО/г: $\leq 1 \times 10^5$; БГКП: не допускаються в 0,01 г; <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г Плісеневі гриби, КУО/г: $\leq 5 \times 10^2$; Дріжджі, КУО/г: $\leq 5 \times 10^2$	ДСТУ 46.004-99	Перевірка сертифікатів та документів на сировину у постачальника	2	0,1	0,2	Не суттєвий

1.2 Приймання	Х – токсичні елементи, мікотоксини, радіонукліди, пестициди	Недотримання умов вирощування пшениці, забруднення навколишнього середовища,	Токсичні елементи, не більш мг/кг: свинець 0,5 кадмій 0,1 миш'як 0,2 ртуть 0,02 мідь 10,0 цинк 50,0 Мікотоксини, мг/кг: афлотоксин В ₁ 0,005 зеараленон 1,0 Т-2-токсин 0,1 дезоксініваленон (вомітоксин) 0,5 Радіонукліди, Бк/кг: цезій, (¹³⁷ Cs) 20,0 стронцій (⁹⁰ Sr) 5,0 Пестициди, мг/кг: ДДТ і його метаболіти 0,02 ГХЦГ (гексахлорцикло-гексан, сума ізомерів) 0,5 Ртутьорганічні пестициди не допускаються	ДСТУ 46.004-99	Перевірка сертифікатів та документів на сировину у постачальника	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Недотримання умов зберігання та транспортування	Не допускається	ДСТУ 46.004-99	Просіювання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – глютен	Борошно – джерело глютену	–	–	Маркування готового продукту, що вказує алергени	2	0,1	0,2	Не суттєвий
1.3 Зберігання	Б – наявність пліснявих грибів та патогенної мікрофлори; зараження шкідниками	Підвищена вологість при зберіганні та транспортуванні, доступ шкідників	КМАФАнМ, КУО/г: ≤ 1×10 ⁵ ; БГКП не дозволено в 0,01г Salmonella: не допускаються в 25 г Плісеневі гриби: ≤ 5×10 ² ; Дріжджі, КУО/г: ≤ 5×10 ²	ДСТУ 46.004-99	Належне складське зберігання згідно санітарно-гігієнічним умов	1	0,1	0,1	Не суттєвий

1.3 Зберігання	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Недотримання умов зберігання та транспортування	Не допускається	ДСТУ 46.004-99	Чисті складські приміщення, зберігання в закритому пакуванні	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – глютен	Борошно – джерело глютену	–	–	Маркування готового продукту, що вказує алергени	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Феродомішки під час виробництва, недотримання умов зберігання, транспортування	Не допускається	ДСТУ 46.004-99	Просіювання з використанням уловлювача феродомішок	2	0,3	0,6	Суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – розвиток сторонньої та патогенної мікрофлори	Недотримання умов зберігання та транспортування	БГКП (коліформи): не допускаються в 0,01 г; Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella: не допускаються в 25 г Плісняві гриби: допускають присутність пліснявих грибів у кількості, що не перевищує 100 КУО в 1 г.	ДСТУ 4812:2007	Належне зберігання та транспортування	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Неналежне пакування	Не допускається	ДСТУ 4812:2007	Герметичність пакування	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

2.2 Приймання	Б – стороння та патогенна мікрофлора	Недотримання умов зберігання та транспортування	БГКП (коліформи): не допускаються в 0,01 г; Патогенні мікроорганізми, зокрема <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г Плісняві гриби: допускають присутність пліснявих грибів у кількості, що не перевищує 100 КУО в 1 г.	ДСТУ 4812:2007	Належне зберігання та транспортування	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – токсичні елементи, радіонукліди	Недотримання умов виробництва	Токсичні елементи, мг/кг: свинець 1,0 кадмій 0,05 миш'як 1,0 ртуть 0,02 мідь 25,0 цинк 50,0 Радіонукліди, Бк/кг цезій, (¹³⁷ Cs) 200,0 стронцій (⁹⁰ Sr) 600,0	ДСТУ 4812:2007	Перевірка сертифікатів та документів на сировину у постачальника	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки	Неналежне пакування	Не допускається	ДСТУ 4812:2007	Перевірка герметичності пакування	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	2.3 Зберігання	Б – стороння мікрофлора	Недотримання умов зберігання	ДСТУ 4812:2007	Належні умови зберігання	1	0,1	0,1	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

2.4 Дозування	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
3.1 Фільтрування (вода)	Б – патогенна мікрофлора та віруси	Забрудненість води у міському водоканалі	БГКП (коліформи), КУО/100 см ³ : не допускається; Е. coli, КУО/100 см ³ : не допускаються Ентерококи, КУО/100 см ³ : не допускається; Патогенні ентеробактерії, наявність у 1 дм ³ : не допускається; Коліфаги КУО/дм ³ : не допускається; Ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, вірусу гепатиту А та інші наявність у 10 дм ³ не допускається	ДСанПіН 2.2.4-171-10	Фільтрування та термічна обробка згодом	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х – токсичні елементи та речовини, радіонукліди	Забрудненість води у міському водоканалі	Феноли леткі ≤ 0,001 мг/дм ³ Хлорфеноли ≤ 0,0003 мг/дм ³ Берилій ≤ 0,0002 мг/дм ³ Бор ≤ 0,5 мг/дм ³ Стронцій ≤ 7,0 мг/дм ³ Сурма ≤ 0,005 мг/дм ³ Ціаніди ≤ 0,05 мг/дм ³ Бензол ≤ 0,001 мг/дм ³ 1,2-дихлоретан ≤ 3,0 мкг/дм ³ Тетрахлорвуглець ≤ 2,0 мкг/дм ³ Трихлоретилен та тетрахлоретилен (сума) ≤ 10,0 мкг/дм ³	ДСанПіН 2.2.4-171-10	Фільтрування на підприємстві системою фільтрів, забезпечення норм міським водоканалом	2	0,1	0,2	Не суттєвий

3.1 Фільтрування (вода)	Х – токсичні елементи та речовини, радіонукліди	Забрудненість води у міському водоканалі	Сумарна альфаактивність $\leq 0,1$ Бк/дм ³ Сумарна бетаактивність $\leq 1,0$ Бк/дм ³ Сумарна активність природної суміші ізотопів $U \leq 1,0$ Бк/дм ³ Питома активність: $^{226}\text{Ra} \leq 1,0$ Бк/дм ³ $^{228}\text{Ra} \leq 1,0$ Бк/дм ³ $^{222}\text{Rn} \leq 100,0$ Бк/дм ³ $^{137}\text{Cs} \leq 2,0$ Бк/дм ³ $^{90}\text{Sr} \leq 2,0$ Бк/дм ³	ДСанПіН 2.2.4-171-10	Фільтрування на підприємстві системою фільтрів, забезпечення норм міським водоканалом	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки (пісок, іржа та ін)	Часточки з труб	Не допускається	ДСанПіН 2.2.4-171-10	Фільтрування на підприємстві системою фільтрів	3	0,2	0,6	Суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – стороння мікрофлора	Мікробне обсіменіння у цеху та від робітників	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання санітарних норм, миття та дезінфекція, мікробіологічний контроль, термічна обробка	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий

	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.6 Перемішування (опара)	Б – стороння мікрофлора	Мікробне обсіменіння у цеху та від робітників	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання санітарно-гігієнічних норм, миття та дезінфекція обладнання, мікробіологічний контроль, термічна обробка	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.7 Бродіння (опара)	Б – стороння мікрофлора	Порушення умов бродіння, зараження мікроорганізмами	Не допускається	Виробничі інструкції	Контроль технолога та лабораторії за процесом	2	0,3	0,6	Суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

4.1 Транспортування (цукор)	Б – розвиток сторонньої та патогенної мікрофлори	Недотримання умов зберігання та правил транспортування	КМАФАнМ, КУО/г: не більше 1×10^3 ; БГКП: не допускаються в 1 г; <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г Плісеневі гриби, КУО/г: не більше 1×10 ; Дріжджі, КУО/г: не більше 1×10	ДСТУ 4623:2023	Належне зберігання та транспортування згідно вимог	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Неналежне пакування	Не допускається	ДСТУ 4623:2023	Герметичність пакування	2	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
4.2 Приймання	Б – розвиток сторонньої та патогенної мікрофлори	Недотримання умов зберігання та правил транспортування	КМАФАнМ, КУО/г: не більше 1×10^3 ; БГКП: не допускаються в 1 г; <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г Плісеневі гриби, КУО/г: не більше 1×10 ; Дріжджі, КУО/г: не більше 1×10	ДСТУ 4623:2023	Належне зберігання та транспортування згідно вимог	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – токсичні елементи	Використання сировини неналежної якості	Токсичні елементи, мг/кг: свинець 0,5 кадмій 0,05 миш'як 1,0 ртуть 0,01	ДСТУ 4623:2023	Перевірка сертифікатів та документів на сировину у постачальника	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Неналежне пакування	Не допускається	ДСТУ 4623:2023	Герметичність пакування	2	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

4.3 Зберігання	Б – розвиток сторонньої та патогенної мікрофлори	Недотримання умов зберігання та правил транспортування, підвищення масової частки вологи	КМАФАнМ, КУО/г: не більше 1×10 ³ ; БГКП: не допускаються в 1 г; <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г Плісєневі гриби, КУО/г: не більше 1×10; Дріжджі, КУО/г: не більше 1×10	ДСТУ 4623:2023	Належне зберігання та транспортування згідно вимог	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Неналежне пакування	Не допускається	ДСТУ 4623:2023	Герметичність пакування	2	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
4.4 Дозування	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
4.5 При- готування цукрового розчину	Б – стороння мікрофлора	Мікробне обсіменіння у цеху та від робітників	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання санітарних норм, миття та дезінфекція обладнання, мікробіологічний контроль, термічна обробка	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
4.5 При- готування цукрового розчину	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

4.6 Фільтрування	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – сторонні домішки	–	Не допускається	Виробничі інструкції	Перевірка фільтру, повторне фільтрування	3	0,2	0,6	Суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
4.7 Дозування	Б – розвиток сторонньої мікрофлори	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання; мікробіологічний контроль	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
5.1 Транспортування (сіль)	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Неналежне пакування	Не допускається	ДСТУ 3583:2015	Герметичність пакування	2	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
5.2 Приймання	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – токсичні елементи, радіонукліди	Використання сировини неналежної якості	Токсичні елементи, мг/кг: свинець 2,0 кадмій 0,1 миш'як 1,0 ртуть 0,01 мідь 3,0 цинк 10,0 Радіонукліди, Бк/кг цезій (¹³⁷ Cs) 120,0 стронцій (⁹⁰ Sr) 30,0	ДСТУ 3583:2015	Перевірка сертифікатів та документів на сировину у постачальника	2	0,1	0,2	Не суттєвий

	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Неналежне пакування	Не допускається	ДСТУ 3583:2015	Герметичність пакування	2	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
5.3 Зберігання	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
5.4 Дозування	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
5.5 При- готування сольового розчину	Б – стороння мікрофлора	Мікробне обсіменіння у цеху та від робітників	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання санітарно-гігієнічних норм, миття та дезінфекція обладнання, термічна обробка	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
5.5 При- готування сольового розчину	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
5.6 Фільтру- вання	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – сторонні домішки	–	Не допускається–	Виробничі інструкції	Перевірка фільтру, повторне фільтрування	3	0,2	0,6	Суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

5.7 Дозування	Б – розвиток сторонньої мікрофлори	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання; мікробіологічний контроль	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.8 Перемішування	Б – стороння мікрофлора	Мікробне обсіменіння у цеху та від робітників	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання санітарно-гігієнічних норм, миття та дезінфекція обладнання, мікробіологічний контроль, термічна обробка	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

6.1 Транспортування (олія)	Б – розвиток сторонньої та патогенної мікрофлори	Недотримання умов зберігання та правил транспортування	КМАФАнМ, КУО/г: не більше 500; БГКП (коліформи): не допускаються в 1 г; Коагулазопозитивні <i>Stafilococcus</i> не допускаються в 1 г; Патогені, зокрема <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г; Плісєневі гриби, КУО/г: не більше 100; Дріжджі не допускаються	ДСТУ 4492:2017	Належне зберігання та транспортування згідно вимог	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – псування олії	Підвищена температура, сонячні промені	Колірне число ≤ 10 мг йоду; Кислотне число $\leq 0,50$ мг КОН/г; Пероксидне число $\leq 10,0$ $^{1/2}$ О ммоль/кг;	ДСТУ 4492:2017	Належне зберігання та транспортування згідно вимог, лабораторний аналіз	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Неналежне пакування	Не допускається	ДСТУ 4492:2017	Герметичність тари	2	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	6.2 Приймання								
	Б – розвиток сторонньої та патогенної мікрофлори	Недотримання умов зберігання та правил транспортування	КМАФАнМ, КУО/г: не більше 500; БГКП (коліформи): не допускаються в 1 г; Коагулазопозитивні <i>Stafilococcus</i> не допускаються в 1 г; Патогені, зокрема <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г; Плісєневі гриби, КУО/г: не більше 100; Дріжджі не допускаються	ДСТУ 4492:2017	Належне зберігання та транспортування згідно вимог	1	0,1	0,1	Не суттєвий

6.2 Приймання	Х – токсичні елементи, мікотоксини, радіонукліди, пестициди	Використання сировини неналежної якості	Токсичні елементи, не більш мг/кг: свинець 0,1 кадмій 0,05 миш'як 0,1 ртуть 0,03 мідь 0,5 залізо 5,0 цинк 5,0 Мікотоксини, мг/кг: афлотоксин В1 0,005 зеараленон 1,0 Радіонукліди, Бк/кг: цезій (¹³⁷ Cs) 100,0 стронцій (⁹⁰ Sr) 30,0 Пестициди, мг/кг: ГХЦГ гамма-ізомер (гексахлоран) 0,05 Гептахлор не допускається ДДТ 0,1	ДСТУ 4492:2017	Перевірка сертифікатів та документів на сировину у постачальника	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Неналежне пакування	Не допускається	ДСТУ 4492:2017	Герметичність тари	2	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	—	—	—	—	—	—	—	—
6.3 Зберігання	Б – розвиток сторонньої та патогенної мікрофлори	Недотримання умов зберігання та правил транспортування, підвищення масової частки вологи	КМАФАнМ, КУО/г: не більше 500; БГКП (коліформи): не допускаються в 1 г; Коагулазопозитивні <i>Stafilococcus</i> не допускаються в 1 г; Патогені, зокрема <i>Salmonella</i> : не допускаються в 25 г; Плісєневі гриби, КУО/г: не більше 100; Дріжджі не допускаються	ДСТУ 4492:2017	Належне зберігання та транспортування згідно вимог	1	0,1	0,1	Не суттєвий

6.3 Зберігання	Х – псування олії	Підвищена температура, сонячні промені	Колірне число ≤ 10 мг йоду; Кислотне число $\leq 0,50$ мг КОН/г; Пероксидне число $\leq 10,0$ $1/2$ О ммоль/кг;	ДСТУ 4492:2017	Дотримання умов зберігання, лабораторний аналіз	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – стороння мікрофлора	Мікробне обсіменіння у цеху та від робітників	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання санітарно-гігієнічних норм, миття та дезінфекція обладнання, мікробіологічний контроль, термічна обробка	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.10 Бродіння (тісто)	Б – стороння мікрофлора	Порушення умов бродіння, зараження мікроорганізмами	Не допускається	Виробничі інструкції	Контроль технолога та лабораторії за процесом	2	0,3	0,6	Суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог миття та дезінфекції	1	0,1	0,1	Не суттєвий

1.10 Бродіння (тісто)	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.11 Обминання	Б – стороння мікрофлора	Мікробне обсіменіння у цеху та від робітників	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання санітарно-гігієнічних вимог	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
1.11 Обминання	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.12 Бродіння	Б – стороння мікрофлора	Порушення умов бродіння	Не допускається	Виробничі інструкції	Суворе дотримання параметрів бродіння	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	Х – миючі та дезінфікуючі засоби	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів, недотримання правил санітарної обробки	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання вимог щодо миття та дезінфекції обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – стороння мікрофлора	Мікробне обсіменіння у цеху та від робітників	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання санітарно-гігієнічних вимог	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

1.13 Формування	Ф – сторонні домішки	Від робітників та недотримання виробничих інструкцій	Не допускається	Виробничі інструкції	Інструктування персоналу щодо належної практики	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – стороння мікрофлора	Мікробне обсіменіння у цеху та від робітників	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання санітарно-гігієнічних вимог	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.14 Розстоювання	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – розвиток патогенної мікрофлори	Через порушення на попередніх етапах виробництва	Не допускається	Виробничі інструкції	Дотримання санітарно-гігієнічних вимог на попередніх етапах, подальша теплова обробка за більш високих температур	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.15 Випікання (t = 110-120 °C)	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – розвиток патогенної мікрофлори	Через порушення на попередніх етапах виробництва	КМАФАнМ, $\leq 1 \times 10^3$ КУО/г БГКП, у 0,1 г відсутні Дріжджі, $\leq 1 \times 10^3$ КУО/г Патогенні мікроорганізми у 25 г відсутні Плісняві гриби, $\leq 1 \times 10^2$ КУО/г	ДСТУ 7707:2015	Дотримання санітарно-гігієнічних вимог, контроль за температурним режимом	2	0,3	0,6	Суттєвий
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.16 Випікання (t = 215-250 °C)	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – розвиток патогенної мікрофлори	Недостатнє охолодження перед пакуванням	Плісняві гриби, не більше 1×10^2 КУО/г	ДСТУ 7707:2015	Повне охолодження перед пакуванням	2	0,3	0,6	Суттєвий
	Х – мікотоксини	Розвиток плісняви	Не більше, мг/кг: афлатоксин В ₁ 0,005 зеараленон 1,0 дезоксиніваленон 0,5	ДСТУ 7707:2015	Повне охолодження виробів перед пакуванням	2	0,3	0,6	Суттєвий

1.18 Нарізання	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – сторонні домішки (металеві)	Часточки від ножів машини для нарізання хліба	Не допускається	–	Використання металодетектора для готової продукції	3	0,2	0,6	Суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.19 Пакування	Б – розвиток плісняви	Недостатнє охолодження після випікання перед пакуванням	Плісняві гриби, не більше 1×10^2 КУО/г	ДСТУ 7707:2015	Повне охолодження виробів перед пакуванням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Х – мікотоксини	Розвиток плісняви	Не більше, мг/кг: афлатоксин В ₁ 0,005 зеараленон 1,0 дезоксиніваленон 0,5	ДСТУ 7707:2015	Повне охолодження виробів перед пакуванням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б – розвиток сторонньої мікрофлори	Недотримання умов зберігання	КМАФАнМ, $\leq 1 \times 10^3$ КУО/г БГКП, у 0,1 г відсутні Дріжджі, $\leq 1 \times 10^3$ КУО/г Патогенні мікроорганізми (<i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i>) у 25 г відсутні Плісняві гриби, $\leq 1 \times 10^2$ КУО/г	ДСТУ 7707:2015	Дотримання умов зберігання	2	0,1	0,1	Не суттєвий
1.20 Зберігання	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – глютен	Містить глютен у своєму складі	–	–	На пакуванні відповідне маркування про склад	3	0,1	0,3	Не суттєвий

Таблиця 3.8 – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ – змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК – перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	КТК
1.4 Просіювання та очистка від феродомішок	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Просіювання з використанням уловлювача феродомішок	Так	Ні	Ні	–	ОПП1	–
3.1 Фільтрування (вода)	Ф – сторонні домішки (пісок, іржа та ін)	Фільтрування на підприємстві системою фільтрів	Так	Ні	Ні	–	ОПП2	–
1.7 Бродіння (опара)	Б – стороння мікрофлора	Контроль технолога та лабораторії за процесом	Так	Ні	Так	Так	–	КТК1
4.6 Фільтрування розчину цукру	Ф – сторонні домішки	Перевірка фільтру, повторне фільтрування	Так	Ні	Ні	–	ОПП3	–

5.6 Фільтрування розчину солі	Ф – сторонні домішки	Перевірка фільтру, повторне фільтрування	Так	Ні	Ні	–	ОПП4	–
1.10 Бродіння (тісто)	Б – стороння мікрофлора	Контроль технолога та лабораторії за процесом	Так	Ні	Так	Так	–	КТК2
1.16 Випікання (t = 215-250 °C)	Б – розвиток патогенної мікрофлори	Дотримання санітарно-гігієнічних вимог на попередніх етапах, контроль за температурним режимом	Так	Ні	Так	Так	–	КТК3
1.17 Охолодження	Б – розвиток плісняви	Недостатнє охолодження після випікання перед пакуванням	Так	Так	–	–	ОПП5	–
1.17 Охолодження	Х – мікотоксини	Розвиток плісняви	Так	Так	–	–	ОПП6	–
1.18 Нарізання	Ф – сторонні домішки (металеві)	Використання металодетектора для готової продукції	Так	Так	–	–	ОПП7	–

Таблиця 3.9 – План НАССР

КТК № – /стадія процесу	Небезпечний(-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керуван ня	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальні сть) протоколи
				Вимірюва ння або спостереж ення	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг /оцінює результат		
КТК 1 1.7 Бродіння (опара)	Б – стороння мікрофлора: КМАФАнМ БГКП Дріжджі <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i> Плісняві гриби	Контроль темпера- тури, тривалос ті та кислот- ності	t = 26- 32 °C, τ = 180-270 хв, K =3,0- 5,0 °	Реєстрація температу ри і тривалості процесу, лаборатор ний контроль	Датчики часу та температури, титрування для визначення кислотності	Постійний контроль часу та темпера- тури, вимірю- вання кислот- ності перед та після бродіння	Оператор технологіч- ної лінії, технолог та лаборант	Журнал моніторингу температури та часу бродіння	Процес корегують за температурою та часом, у випадку неможливості коригування – приготування нової опари
КТК 2 1.10 Бродіння (тісто)	Б – стороння мікрофлора: КМАФАнМ БГКП Дріжджі <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i> Плісняві гриби	Контроль темпера- тури, часу та кислот- ності	t = 26- 32 °C, τ = 40 хв, K =2,0-4,0 °	Реєстрація температу ри і тривалості процесу, лаборатор ний контроль	Датчики часу та температури, титрування для визначення кислотності	Постійний контроль часу та темпера- тури, вимірю- вання кислот- ності перед та після бродіння	Оператор технологіч- ної лінії, технолог та лаборант	Журнал моніторингу температури та часу бродіння	Процес корегують за температурою та часом, у випадку неможливості коригування – приготування іншого тіста

КТКЗ 1.16 Ви- пікання	Б – стороння мікрофлора: КМАФАнМ БГКП Дріжджі <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i> Плісняві гриби	Контроль темпера- тури та тривалос- ті, темпера- тура в центрі готового продукту	T = 215- 250 °С, τ = 40- 45 хв; t = 95- 98 °С	Постійне вимірюван ня температу ри і часу в печі, перевірки температу ри у центрі м'якушки	Датчики температури та часу, термометр	Кожна партія, декілька одиниць для перевірки температу ри всередині батона	Оператор технологічн ої лінії, технолог, змінний лаборант	Журнал моніторингу хлібопекарської печі	Контроль процесу випікання, коригування часу та температури, допікання
------------------------------------	---	---	--	---	---	---	--	--	--

Таблиця 3.10 – Операційні програми-передумови

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний(-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протокол и	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
ОПП 1 1.4 Просію- вання та очистка від феродомішок	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Контроль за цілісністю сит, коректність роботи уловлювача феро- домішок	Лабораторне просіювання та магнітне вловлювання	Лабораторні розсіва, магніт	Кожна партія	Інженер виробничої лабораторії	Журнал вхідного контролю	У разі невідповідності партію забраковують і повертають постачальнику
ОПП 2 3.1 Фільтру- вання (вода)	Ф – сторонні домішки (пісок, іржа та ін)	Вчасна заміна фільтрів	Перевірка системи фільтрування	Візуально	Планова заміна фільтрів, щоденна перевірка роботи	Змінний лаборант, технік	Журнал перевірки системи фільтру- вання	У разі необхідності зміна фільтрів

ОПП3 4.6 Фільтрування розчину цукру	Ф – сторонні домішки	Контроль за цілісністю фільтрів	Перевірка фільтрів	Візуально	Кожна партія	Оператор лінії, змінний лаборант	Журнал перевірки фільтрів	У разі необхідності повторне фільтрування
ОПП4 5.6 Фільтрування розчину солі	Ф – сторонні домішки	Контроль за цілісністю фільтрів	Перевірка фільтрів	Візуально	Кожна партія	Оператор лінії, змінний лаборант	Журнал перевірки фільтрів	У разі необхідності повторне фільтрування
ОПП5 1.17 Охолодження	Б – розвиток плісняви	Повне охолодження	Контроль температури	Термометр, годинник	Кожна партія	Оператор лінії, змінний лаборант	Журнал контролю технологічного процесу	У разі необхідності додатковий час для охолодження
ОПП6 1.17 Охолодження	Х – мікотоксини	Повне охолодження	Контроль температури	Термометр, годинник	Кожна партія	Оператор лінії, змінний лаборант	Журнал контролю технологічного процесу	У разі необхідності додатковий час для охолодження
ОПП7 1.18 Нарізання	Ф – сторонні домішки (металеві)	Металодетектор	Калібрування металодетектора	Металеві зразки різного розміру	Кожна партія	Змінний лаборант	Журнал перевірки металодетектору	Коригування роботи металодетектора

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

Проектом передбачено комплекс заходів з охорони праці та промислової безпеки. Усі металеві частини електрообладнання, які можуть опинитися під напругою, підлягають заземленню (зануленню) відповідно до Правила улаштування електроустановок (ПУЕ) [23]. Штепсельні розетки обладнані заземлюючими контактами, а електромережі виконані у 3- і 5-провідному варіанті з окремим захисним провідником. Передбачено повторне заземлення нульового проводу на вводі в будівлю. Обладнання розміщене з урахуванням зручності ремонту та обслуговування. Виробничі процеси організовані за принципом поточності.

У приміщеннях встановлено припливно-витяжну вентиляцію з природним і механічним приводом, а також аварійне відключення вентиляції при пожежі. Передбачено робоче й аварійне освітлення, блискавкозахист будівель. Рівень шуму не перевищує 80 дБ [24-26].

Для запобігання механічним травмам використовуються захисні огороження, сигнальні кольори та знаки безпеки відповідно до ДСТУ ISO 3864 та ДСТУ EN ISO 7010 [27-28].

Освітлення відповідає ДБН В.2.5-28:2018 [25], контроль освітленості здійснюється періодично за встановленими методиками.

Мікроклімат виробничих приміщень (температура, вологість, швидкість повітря, теплове випромінювання) регулюється згідно з ДСН 3.3.6.042-99 [29]. У зв'язку з тепловиділенням у цеху прийняті допустимі параметри мікроклімату. У виробничих приміщеннях працює припливно-витяжна вентиляція, локальні витяжки та аварійна вентиляція. Основні шкідливі фактори — тепло та вологість.

Джерелами шуму є технологічне обладнання (міксери, тістомісильні машини тощо). Рівні шуму нормуються за ДСН 3.3.6.037-99 [26]. Для зниження

ризик статичної електрики обладнання заземлюється, застосовується аспірація та контроль пилу. Трубопроводи і системи заземлені у кількох точках.

Будівлі обладнані блискавкозахистом із заземленням. Передбачено захист від вторинних проявів блискавки, аналогічний заходам проти статичної електрики.

Пожежна безпека організована відповідно до чинного законодавства України. Призначені відповідальні особи, розроблені інструкції та забезпечені шляхи евакуації. Приміщення мають відповідні категорії пожежонебезпеки (Б, В, Г, Д). Евакуаційні виходи забезпечують безпечне переміщення людей і не захираються обладнанням. Підприємство оснащено протипожежними засобами: вогнегасники, пісок, покривала, інструмент.

Для зниження травматизму передбачені навчання та інструктаж персоналу, контроль стану обладнання, недопуск до роботи ненавчених працівників та забезпечення спецодягом і засобами індивідуального захисту, а також дотримання виробничої дисципліни та нормативних вимог [30-31].

4.2 Охорона довкілля

Діяльність хлібозаводу супроводжується впливом на навколишнє середовище у вигляді викидів в атмосферу, утворення стічних вод, твердих побутових і виробничих відходів, а також енергетичного навантаження. Для мінімізації негативного впливу на довкілля на підприємстві впроваджено комплекс природоохоронних заходів.

Викиди в атмосферу утворюються в основному під час роботи пекарних печей, систем вентиляції та роботи автотранспорту. Основними забруднювальними речовинами є продукти згоряння палива та пил. Для зменшення впливу на атмосферне повітря застосовуються сучасні енергоефективні печі з високим коефіцієнтом корисної дії, забезпечується контроль режимів згоряння палива, а також використовується вентиляційне

обладнання з організованим викидом повітря. Регулярно проводиться технічне обслуговування обладнання з метою недопущення аварійних викидів.

У процесі виробництва утворюються стічні води, що містять залишки борошна, органічні домішки та мийні засоби. Для їх очищення перед скиданням у міську каналізаційну систему передбачено використання механічних методів очищення, зокрема решіток, відстійників та жиरो-вловлювачів. Контроль якості води здійснюється відповідно до чинних санітарних норм і правил.

Тверді відходи представлені борошнряними залишками, браком продукції, пакувальними матеріалами (картон, полімерні матеріали), а також побутовими відходами. Для зменшення негативного впливу на ґрунти та довкілля передбачено сортування відходів, їх роздільне збирання та передачу на вторинну переробку. Харчові відходи утилізуються відповідно до санітарних вимог.

З метою зменшення енергоспоживання на підприємстві впроваджуються енергоефективні технології, здійснюється теплоізоляція теплового обладнання, застосовується сучасне освітлення на основі LED-технологій, а також оптимізуються режими роботи технологічного обладнання.

У цілому на підприємстві здійснюється постійний контроль за дотриманням вимог екологічного законодавства України, проводиться моніторинг впливу виробництва на довкілля, а також впроваджуються заходи, спрямовані на зниження негативного екологічного навантаження [32].

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Ефективність розробки та впровадження системи НАССР при виробництві батона пшеничного нарізного ТМ «Одеський коровай» полягає у забезпеченні стабільного контролю безпечності харчової продукції на всіх етапах технологічного процесу. Використання принципів НАССР дозволяє своєчасно виявляти, оцінювати та контролювати потенційні небезпечні чинники, що можуть впливати на якість і безпечність готової продукції.

Впровадження системи НАССР сприяє зниженню ризику виробництва продукції, яка не відповідає встановленим вимогам, скороченню кількості браку, зменшенню втрат сировини та підвищенню ефективності використання виробничих ресурсів.

Важливим результатом впровадження системи є підвищення довіри споживачів до продукції підприємства. Забезпечення стабільної якості батона пшеничного нарізного сприяє збільшенню попиту на продукцію та зміцненню конкурентних позицій підприємства на ринку хлібобулочних виробів.

Розробка та впровадження системи НАССР забезпечує позитивний ефект для споживачів продукції, підприємства-виробника та держави Україна.

Для споживачів позитивний ефект проявляється у гарантуванні безпечності та якості продукції, зниженні ризику виникнення харчових отруєнь та підвищенні довіри до виробника.

Для держави впровадження системи НАССР сприяє підвищенню рівня продовольчої безпеки, покращенню якості продукції на внутрішньому ринку та наближенню виробництва до європейських вимог щодо безпечності харчових продуктів.

Для підприємства впровадження системи НАССР забезпечує покращення організації виробництва, зниження виробничих втрат, підвищення якості продукції та збільшення прибутковості діяльності (табл. 5.1).

**Таблиця 5.1 – Переваги впровадження системи НАССР при
виробництві батона пшеничного нарізного**

Вид ефекту	Зміст ефекту
Економічний	- Зменшення втрат від браку продукції; скорочення витрат на усунення невідповідностей. - Підвищення прибутковості виробництва. - Збільшення обсягів реалізації продукції.
Соціальний	- Забезпечення безпечності продукції для споживачів; підвищення рівня відповідальності персоналу. - Покращення умов праці.
Організаційний	- Удосконалення виробничого контролю; чіткий розподіл відповідальності; покращення документації.
Інноваційний	- Використання сучасних методів управління безпечністю продукції. - Впровадження нових підходів до контролю якості.
Маркетинговий	- Підвищення довіри споживачів; зміцнення конкурентних позицій підприємства. - Покращення іміджу виробника.

В цілому, розробка та впровадження проєкту має значний позитивний ефект, сприяючи покращенню якості та безпечності продукції, зменшенню кількості браку, зниженню витрат на усунення наслідків можливих порушень, підвищенню рівня довіри споживачів, збільшенню обсягів продажів, оптимізації використання ресурсів та підвищенню конкурентоспроможності підприємства.

Оцінка ефективності та інвестиційної привабливості проєкту

Оцінку ефективності та інвестиційної привабливості розробки та впровадження проєкту НАССР при виробництві батона пшеничного нарізного ТМ «Одеський коровай» виконаємо в наступній послідовності:

1. розрахунок одноразових витрат, що можуть в даному випадку вважатися інвестиційними, та які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження проєкту в умовах реального виробництва;
2. визначення зміни поточних операційних витрат підприємства, а також інших базових економічних параметрів його роботи, пов'язаних з впровадженням проєкту;
3. оцінка економічного ефекту та інвестиційної привабливості

впровадженням проєкту на суб'єкті господарювання;

Розрахунок інвестиційних витрат

Для розробки та впровадження системи НАССР формується проєктна група у складі:

1. Директор підприємства.
2. Головний технолог.
3. Начальник виробництва.
4. Фахівець з якості.
5. Студент.
6. Науковий керівник.

Розрахунок витрат по оплаті праці членів проєктної групи проведемо в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Розрахунок витрат на оплату праці членів проєктної групи

Посада	Зайнятість (повна/ неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проєкті, міс	Ступінь участі в проєкті, %	Загальні витрати по оплаті праці, грн
1	2	3	4	5	6(3*4*5)
1. Директор (лідер проєктної групи/виробництво)	неповна	42000	3	20	25200
2. Головний технолог (член проєктної групи/виробництво)	неповна	22000	3	30	19800
3. Завідувач виробництвом (член проєктної групи/виробництво)	неповна	24000	3	30	21600
4. Фахівець з якості (член проєктної групи/виробництво)	неповна	18000	3	40	21600
5. Студент (член проєктної групи/ОНТУ)	повна	8500	3	100	25500
6. Науковий керівник (член проєктної групи/ОНТУ)	неповна	15000	3	30	13500
Всього		–	–	–	127200

Наступним елементом витрат є відрахування на соціальні заходи (ЄСВ), які відповідно до діючого законодавства, складають 22 % від загальних витрат по оплаті праці: $ЄСВ = 127200 * 0,22 = 27984$ грн.

Канцелярські та подібні витрати, як наступний елемент єдиноразових витрат, включають витрати на купівлю паперу, обслуговування принтеру та іншої техніки (офісної), скріпки, кнопки, гумки, степлери, маркери, скотч, клей, ножиці, канцелярські ножі, коробки для документів, контейнери для дрібниць тощо. Даний вид витрат заплануємо в розмірі 950 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в проєктний бюджет складатиме $950 * 3 = 2850$ грн;

де 3 – тривалість розробки проєкту (місяців).

Розробка проєкту передбачає використання протягом всього періоду його тривалості ноутбуку, відповідних носіїв інформації (флеш-накопичувачів), друкувального пристрою. З урахуванням необхідності забезпечення принципу незалежності витрат при розробці проєкту вартість зазначених пристроїв має бути включена до складу єдиноразових (інвестиційних). На основі аналізу відповідної інформації з урахуванням поставлених перед розробниками проєкту задач в якості зазначених пристроїв було обрано ноутбук HP Laptop 15-fd0161ua (21999 грн), багатофункціонального пристрою Canon i-SENSYS MF453dw, Wi-Fi, (21356 грн), флеш пам'ять USB 3.2 Kingston 64GB Gen1DT Exodia (359 грн) – 6 одиниць.

Отже, загальна вартість технічного забезпечення процесу розробки проєкту складає $21999 + 21356 + 359 * 6 = 45509$ грн.

Робота над проєктом передбачає використання комплексу офісних програм (Microsoft 365). Відповідно до плану «Microsoft 365 Бізнес Стандарт» щомісячний тариф складе 12,5USD, що за офіційним курсом національної валюти на 25.05.2026, а саме 44,24 грн за 1USD, передбачає щомісячні витрати в розмірі $44,24 * 12,5 = 553$ грн. Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $553 * 3 = 1659$ грн.

Витрати на купівлю та впровадження спеціального програмного забезпечення проєктом не передбачаються.

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених проєктом, включають витрати на купівлю та установку відеокамер (3 шт по 3599 грн/шт); моніторе (1 шт по 5499 грн/шт); цифрових датчиків із засобами зчитування інформації (3 шт по 2800 грн/шт).

Загальна вартість засобів складе $3 \cdot 3599 + 5499 + 3 \cdot 2800 = 24696$ грн.

Витрати на будівельні роботи проєктом не передбачені.

Витрати на консультування сторонніми організаціями визначимо відповідно до результатів моніторингу ринкових цін на зазначені послуги (17000 грн).

Витрати на первинне навчання персоналу визначаються виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат (14000 грн).

Інші єдиноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати, такі як витрати на аудит поточного стану безпеки виробництва, розробка навчальних матеріалів для персоналу, розробка програм забезпечення гігієни та передумов (GMP, GHP, PRP), переклад або адаптація нормативних документів та стандартів. Розмір інших єдиноразових витрат (Іє) визначимо непрямым шляхом в сумі 10% від суми розрахованих вище витрат.

$I_e = (127200 + 27984 + 2850 + 45509 + 1659 + 24696 + 17000 + 14000) \cdot 0,1 = 26090$ грн.

Розрахунок загального розміру витрат по розробці та впровадженню проєкту виконаємо в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Інвестиційні витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці членів групи розробки проєкту НАССР	127200
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР	27984
3. Канцелярські та інші подібні витрати	2850
4. Витрати на технічне забезпечення процесу розробки проєкту	45509
5. Витрати на програмне забезпечення, використане в процесі розробки проєкту	1659
6. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених проєктом	24696
7. Витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проєкту	17000
8. Витрати на первинне навчання персоналу	14000
9. Інші єдиноразові витрати	26090
Разом (Ів)	286988

Нижче розрахуємо поточні витрати проєкту впровадження системи управління якістю.

Поточні витрати проєкту виключатимуть наступні статті:

- Оплата праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проєктом;
- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проєктом;
- Амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту (у вигляді частини адміністративних витрат);
- Амортизація додаткового технічного оснащення основного технологічного процесу (у вигляді частини загальновиробничих витрат);
- Канцелярські та подібні витрати;
- Витрати на тренінги а підвищення кваліфікації працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проєктом;
- Інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР та відповідним відрахуванням на соціальні заходи розрахуємо в таблиці 5.4.

**Таблиця 5.4 – Розрахунок витрат по оплаті праці працівників,
зайнятих виконанням поточних завдань
та відрахуванням на соціальні заходи**

Робітник	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
1. Головний технолог	неповна	2500	30000 (2500*12 міс)	6600
2. Завідувач лабораторії	неповна	1500	18000	3960
3. Працівник основного виробництва	неповна	2000	24000	5280
Всього			72000	15840

Амортизацію додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту як структурного елементу адміністративних витрат, а також додаткового технічного оснащення основного технологічного процесу як структурного елементу загальновиробничих витрат визначимо виходячи з вартості такого оснащення. Відповідно до даних таблиці 3 вартість додаткового оснащення процесу розробки проєкту складає 43355 грн (без флеш-пам'яті).

Діючим законодавством передбачена можливість використання п'яти методів нарахування амортизації. Розрахунок амортизації проведемо використовуючи прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OЗ/T, \quad (5.1)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

ОЗ – вартість об'єкта основних засобів, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

Т – термін корисного використання об'єкта основних засобів, років.

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів приймемо мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України.

Для додаткового оснащення процесу розробки (Ор) проєкту термін використання складає 2 роки, для додаткового оснащення основного технологічного процесу (Отп) передбачений термін використання 5 роки.

$$A_{Op} = 43355/2 = 21678 \text{ грн.}$$

$$A_{Отп} = 24696/5 = 4939 \text{ грн.}$$

Канцелярські витрати, як і у випадку з єдинократними (інвестиційними) витратами, включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо. Даний вид витрат заплануємо в розмірі 600 грн/міс. Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет поточних витрат НАССР складатиме $600 \cdot 12 = 7200$ грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР, заплануємо в розмірі 10000 грн/рік.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати. Величину інших поточних витрат (Іп) визначимо в розмірі 15% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_p = (72000 + 15840 + 21678 + 4939 + 7200 + 10000) \cdot 0,15 = 19749 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку поточних витрат представлені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Поточні витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	72000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	15840
3. Амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту (елемент адміністративних витрат)	21678
4. Амортизація додаткового технічного оснащення основного технологічного процесу (елемент загальновиробничих витрат)	4939
5. Канцелярські витрати	7200
6. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	10000
7. Інші поточні витрати	19749
Разом (Пв)	151406

Економічний ефект від впровадження проєкту

Впровадження системи управління якістю НАССР має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних цілей. Реалізація проєкту, як прогнозується, дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

- скорочення браку як прямого ефекту від впровадження системи НАССР;
- загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної, та на цій основі зростання попиту на продукцію;
- скорочення поточних витрат за рахунок покращення організації технологічного процесу.

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту наведена в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції, т/рік	1200	Базові дані підприємства
Середня оптова ціна 1 т (без ПДВ), грн	38000	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	45600	
Собівартість продукції, тис. грн	39650	
у тому числі:		
матеріальні витрати	20816	
витрати на оплату праці	4008	
відрахування на соціальні заходи	880	
амортизація	5288	
інші витрати	8658	
Прибуток, тис. грн	5950	
Рентабельність продукції, %	15,0	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,8	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,2	Проектні дані
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	1,01	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн	287,0	
Поточні витрати (Пв), тис. грн	151,41	

Економічний ефект від скорочення браку (Еб) визначимо наступним чином:

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (5.2)$$

де РП – плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.

Бдо% та Бпісля% – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проєкту.

$$Еб = 45600 * 1,01 * \frac{0,8 - 0,2}{100} = 276,3 \text{ тис. грн.}$$

де 1,01 – плановий темп зростання обсягів реалізованої продукції.

Економічний ефект від підвищення якості продукції та покращення іміджу виробника, а також лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та відповідного її маркування (Еп) визначимо наступним чином:

$$Еп = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо), \quad (5.3)$$

$$ЕП = Ппісля - Пдо$$

де РПдо та РПпісля – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис. грн.

Сдо та Спісля – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проєкту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 6).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проєкту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж підприємства та лояльність до нього покупців, що дає підстави запланувати підвищення попиту на продукцію та зростання обсягів її реалізації.

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 1,01% (табл. 5.6).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РП_{\text{після}} = 45600 * 1,01 = 46056 \text{ тис. грн.}$$

$$С_{\text{після}} = 40069,3 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту E_p передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

При розрахунку собівартості реалізованої продукції $S_{\text{після}}$ необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. (Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції). Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні. В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином (табл. 5.7).

Таблиця 5.7 – Розподіл витрат підприємства

Елемент витрат	Приналежність до умовно змінних/умовно постійних
Матеріальні витрати	Змінні
Оплата праці	Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплаті праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 95% (умовно-змінних 5%).
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 95% (умовно змінних 5%).
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 90% (умовно-змінних 10%).

Планову собівартість продукції ($S_{\text{після}}$) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових

темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.8).

Таблиця 5.8 – Розрахунок планової собівартості продукції(Спісля)

Елемент витрат	Фактичне значення, тис.грн	Питома вага змінних витрат, %	Фактичний розмір витрат		Плановий розмір витрат		Планова собівартість
			змінних	постійних	змінних	постійних	
Матеріальні витрати	20816	100	20816	0	21024,2	0	21024,2
Витрати на оплату праці	4008	5	200,4	3807,6	202,4	3807,6	4010,0
Відрахування на соціальні заходи	880	5	44,0	836,0	44,4	836,0	880,4
Амортизація	5288	0	0	5288,0	0,0	5288,0	5288,0
Інші витрати	8658	10	865,8	7792,2	874,5	7792,2	8666,7
Разом	39650	—	21926,2	17723,8	22145,5	17723,8	39869,3

* – темп зростання змінних витрат (Тзв) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації (Тзв=РПпісля/РПдо).

Таким чином, економічний ефект від підвищення попиту на продукцію підприємства складе:

$$E_{\text{п}} = (\text{РПпісля} - \text{рпДО}) - (\text{Спісля} - \text{Сдо}), \quad (5.4)$$

$$E_{\text{п}} = (46056,0 - 45600,0) - (39869,3 - 39650)$$

$$E_{\text{п}} = 456,0 - 219,3 = 236,7 \text{ тис. грн.}$$

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проєкту впровадження системи управління якістю НАССР, було відзначено, що одним з них є можливе зниження поточних витрат підприємства за рахунок кращої організації технологічного процесу. Однак, з урахуванням браку необхідної вихідної інформації та виключної невизначеності даного напрямку отримання позитивного економічного ефекту, достовірно кількісно оцінити зазначений економічний ефект не представляється можливим.

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проєкту складатиме:

$$E = E_{\text{б}} + E_{\text{п}} \quad (5.5)$$

$$E = 276,3 + 236,7 = 513,0 \text{ тис. грн.}$$

Таким чином, зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проєкту складе:

$$\Delta\Pi = E - \Pi_{\text{в}}, \quad (5.6)$$

де $\Pi_{\text{в}}$ – поточні витрати, пов’язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених проєктом.

$$\Delta\Pi = 513,0 - 151,41 = 361,59 \text{ тис. грн.}$$

Чистий прибуток в результаті реалізації проєкту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \frac{\Delta\Pi * \Pi_{\text{п}}}{100}, \quad (5.7)$$

де $\Pi_{\text{п}}$ – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 361,59 - \frac{361,59 * 18}{100} = 296,5 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проєкту

Для оцінки економічної ефективності проєкту на першому етапі розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_{\text{в}}}{\Delta\text{ЧП}}, \quad (5.8)$$

$$T = \frac{287,0}{296,5} = 0,97 \text{ року}$$

- рентабельність інвестицій (P_i):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_{\text{в}}} * 100 \quad (5.9)$$

$$P_i = \frac{296,5}{287,0} * 100\% = 103,31\%.$$

Рентабельність продукції після впровадження проєкту складе:

$$P_{\text{пр}} = \frac{P_{\text{Після}} - P_{\text{Спіся}}}{P_{\text{Спіся}}} * 100\% = \frac{46056,0 - 39869,3}{39869,3} * 100\% = 15,52\%.$$

В результаті реалізації проєкту рентабельність продукції становить 15,52%

**Таблиця 5.9 – Основні узагальнюючі показники ефективності
впровадження проєкту**

Показник	Значення
1. Інвестиційні (єдиноразові) витрати, тис. грн.	287,0
2. Зміна поточних витрат підприємства (+,-), тис. грн	151,41
3. Економічний ефект від впровадження проєкту, тис. грн, в тому числі	513,0
за рахунок скорочення браку	276,3
за рахунок підвищення якості продукції та попиту на неї	236,7
4. Прибуток, тис. грн	361,59
5. Чистий прибуток, тис. грн	296,5
6. Рентабельність продукції, %	15,52
7. Термін окупності інвестицій, років	0,97
8. Рентабельність інвестицій, %	103,31

Висновок

Результати проведених розрахунків свідчать про економічну доцільність розробки та впровадження системи НАССР при виробництві батона пшеничного нарізного ТМ «Одеський коровай». Впровадження системи забезпечує підвищення рівня безпечності продукції, зменшення виробничих витрат та кількості браку, покращення організації виробничого процесу і підвищення довіри споживачів до продукції підприємства.

Розрахований річний економічний ефект від реалізації проєкту становить 513,0 тис. грн., а чистий прибуток підприємства збільшиться на 296,5 тис. грн.. При загальних інвестиційних витратах у розмірі 287,0 тис. грн. термін окупності проєкту становить 0,97 року (менше одного), що свідчить про високу економічну ефективність та доцільність запропонованих заходів на виробництві. Отримані результати сприятимуть зміцненню конкурентоспроможності продукції на ринку хлібобулочних виробів.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі проаналізовано технологію виробництва батона пшеничного нарізного, досліджено особливості сировини, основні етапи та контроль технологічного процесу та вимоги до якості готової продукції. Встановлено, що якість та безпечність батона значною мірою залежить від дотримання параметрів технологічного процесу, зокрема рецептури, тривалості бродіння, температурного режиму випікання та умов охолодження.

За результатом опрацювання нормативної документації розроблено схему технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва батона пшеничного нарізного. Досліджено й узагальнено можливі дефекти батона пшеничного, встановлено причини їх утворення на різних стадіях виробничого процесу, а також розглянуто ймовірні способи фальсифікації продукції та підходи до їх виявлення.

Було ідентифіковано та оцінено небезпечні чинники, які виникають у процесі виробництва, а також проведено їх розподіл за категоріями. Таким чином, було розроблено план НАССР, що включає такі операції: бродіння опари (біологічний НЧ), бродіння тіста (біологічний НЧ) та випікання (біологічний НЧ). Просіювання та очистка від феродомішок (фізичний НЧ), фільтрування води, розчинів цукру та солі (фізичний НЧ), охолодження (хімічний та біологічний НЧ) та нарізання (фізичний НЧ) були віднесені до операційних програм-передумов (ОПП).

Як результат, для дотримання плану НАССР розроблено заходи моніторингу, визначено осіб, відповідальних за їх виконання, а також сформовано перелік коригувальних дій, що застосовуються у разі виявлення відхилень.

Проведена попередня оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР для виробництва батона пшеничного нарізного на Одеському хлібозаводі № 4, що підтверджує її доцільність. Очікується підвищення якості продукції, зниження браку та повернень, що сприятиме зростанню

рентабельності підприємства за умови подальшого аналізу витрат і довгострокових вигод.

Охорона праці на підприємстві спрямована на забезпечення безпечних умов роботи персоналу, попередження виробничого травматизму та дотримання вимог нормативних документів. Охорона довкілля передбачає зменшення негативного впливу виробництва шляхом контролю викидів, очищення стічних вод, раціонального поводження з відходами та впровадження енергоощадних технологій.

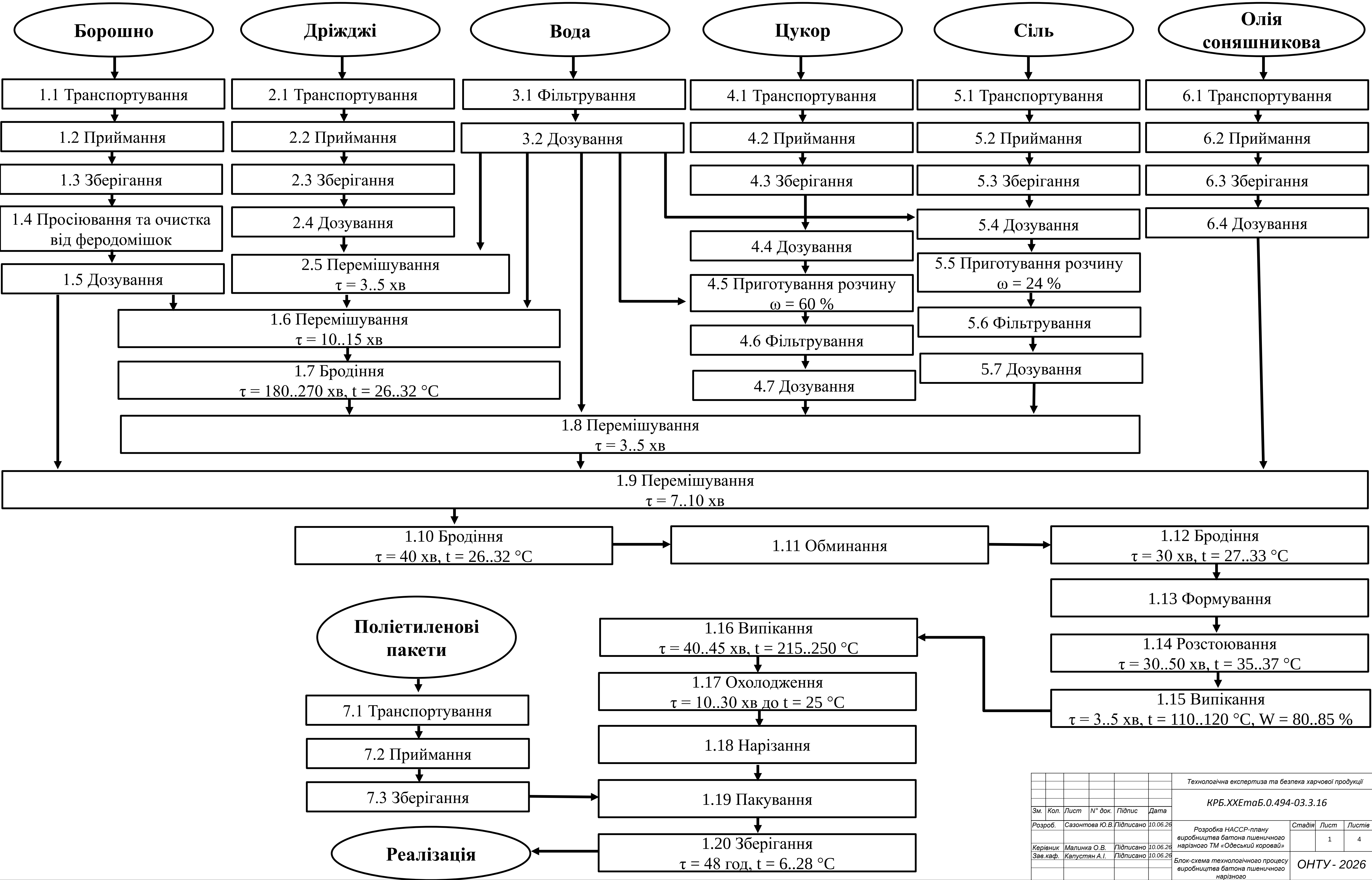
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Одеський коровай [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://korovay.od.ua/> (дата звернення: 02.03.2026).
2. Одеський хлібозавод Південно-Західного масиву [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://odessa-future.com.ua/uk/eternal-odeskyj-hlibozavod-pivdenno-zahidnogo-masyvu> (дата звернення: 12.03.2026).
3. Історія одеських хлібозаводів [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://odesa.one/uk/eternal/hlibnyk-bulochnyk-chy-furman-istoriya-odeskyh-hlibozavodiv-8276> (дата звернення: 12.03.2026).
4. Стабільне виробництво якісного хліба [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://agro.od.gov.ua/2022/01/06/stabilne-vyrobnytstvo-yakysnogo-hliba/> (дата звернення: 14.03.2026).
5. Дробот В. І. Технологія хлібопекарського виробництва : підручник для учнів проф.-техн. навч. закл. Київ : Техніка, 2006. 408 с.
6. Дробот В. І. Технологія хлібопекарського виробництва. Київ : Логос, 2002. 365 с.
7. Гураль Л. С. Технологічна експертиза виробництва харчової продукції : конспект лекцій. Одеса : ОНТУ, 2024. 315 с.
8. ДСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. Технічні умови. Київ : Держстандарт України, 1999. 14 с.
9. ДСТУ 4812:2007. Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 12 с.
10. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. Київ : МОЗ України, 2010.
11. ДСТУ 3583:2015. Сіль кухонна. Загальні технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 16 с.
12. ДСТУ 4623:2023. Цукор. Технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2023. 30 с.

13. ДСТУ 4492:2017. Олія соняшникова. Технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2017. 22 с.
14. ДСТУ 7275:2012. Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови. Київ : Мінекономрозвитку України, 2012. 18 с.
15. Біленька І. Р., Верхівкер Я. Г., Д'яконова А. К. Метрологія, стандартизація, сертифікація та управління якістю в харчовій промисловості : підручник. Одеса : Поліграф, 2008. 276 с.
16. ДСТУ 7707:2015. Вироби булочні. Традиційний асортимент. Загальні вимоги. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 14 с.
17. Черевко О. І., Крайнюк П. М., Касілова Л. О. та ін. Методи контролю якості харчової продукції : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2025. 512 с.
18. Петрова І. А., Кричківська Л. В. Особливості експертного дослідження хлібобулочних виробів при виявленні економічних правопорушень // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2014. Вип. 46, т. 1. С. 281–284.
19. Товарознавство продовольчих товарів : опорний конспект лекцій. Дніпро : Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, 2020. 274 с.
20. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу (ISO 22000:2018, IDT). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 45 с.
21. Бочарова О. В. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції : підручник. Одеса : Атлант, 2019. 376 с.
22. Капустян А. І. Управління якістю та безпечністю харчової продукції: конспект лекцій. Одеса : ОНАХТ, 2021. 56 с.
23. Правила улаштування електроустановок (ПУЕ). Харків : Форт, остання чинна редакція.

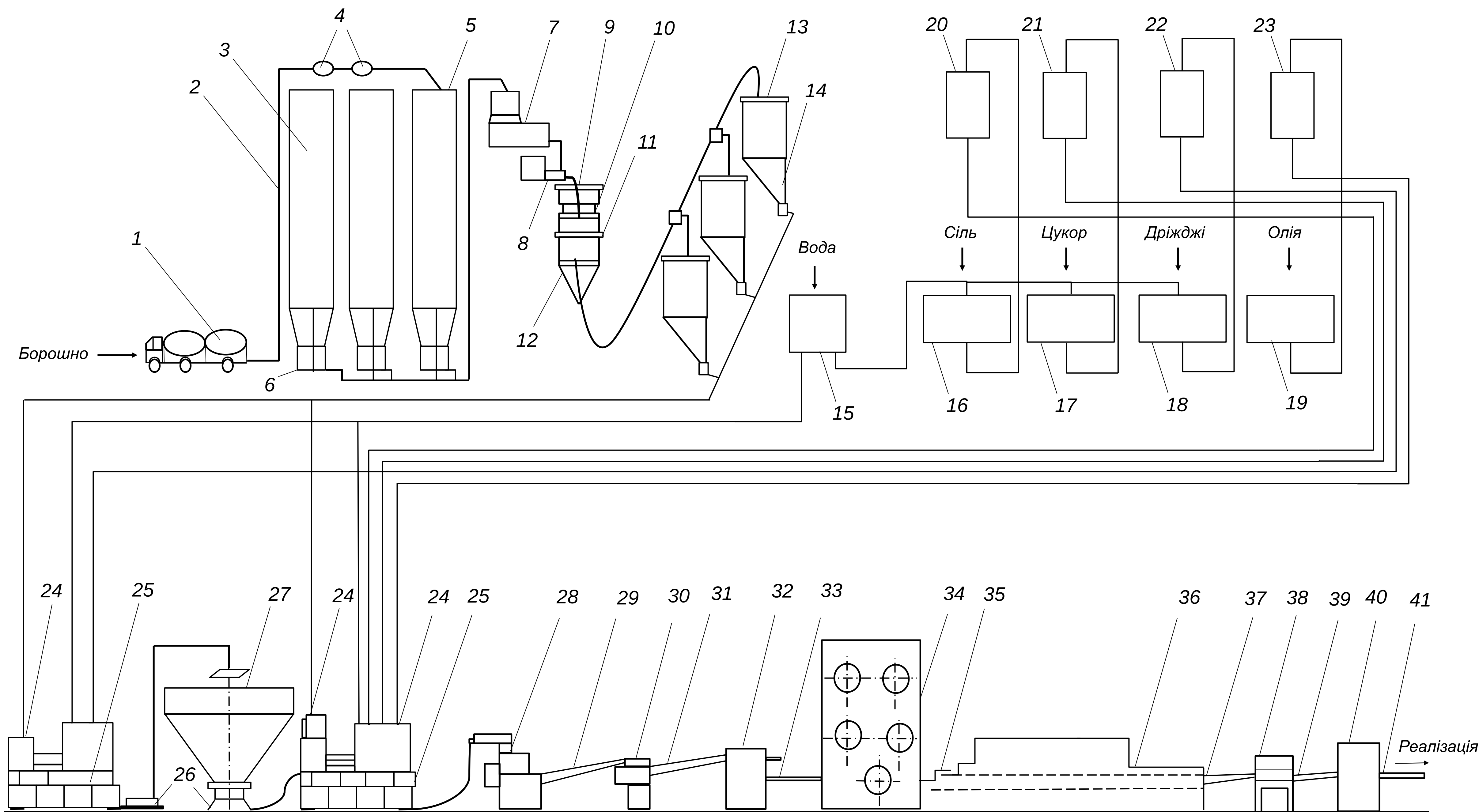
24. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. Київ: Мінрегіон України, 2013.
25. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. Київ : Мінрегіон України, 2018.
26. ДСН 3.3.6.037-99. Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. Київ : МОЗ України, 1999.
27. ДСТУ ISO 3864-1:2005. Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення. Київ : Держспоживстандарт України, 2005.
28. ДСТУ EN ISO 7010:2022. Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Зареєстровані знаки безпеки. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2022.
29. ДСН 3.3.6.042-99. Державні санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Київ : МОЗ України, 1999.
30. Охорона праці на підприємствах харчової промисловості [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ukurier.gov.ua/uk/article231465/> (дата звернення: 05.05.2026).
31. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII // Відомості Верховної Ради України. 1992. № 49. Ст. 668.
32. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII // Відомості Верховної Ради України. 1991. № 41. Ст. 546.

Блок-схема технологічного процесу виробництва батона пшеничного нарізного



						Технологічна експертиза та безпека харчової продукції					
						КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.16					
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				Стадія	Лист	Листів
Розроб.	Сазонтова Ю.В.	Підписано	10.06.26				Розробка НАССР-плану виробництва батона пшеничного нарізного ТМ «Одеський коровай»			1	4
Керівник	Малинка О.В.	Підписано	10.06.26				Блок-схема технологічного процесу виробництва батона пшеничного нарізного			ОНТУ- 2026	
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підписано	10.06.26								

Апаратурна схема виробництва батона пшеничного нарізного



№	Найменування обладнання
1	Автоборошновоз
2	Трубопровід
3	Силос для борошна
4	Перемикач
5, 9, 13	Фільтри
6	Роторний живильник
7, 10	Проміжні ємності
8	Просіювач з магнітним уловлювачем
11	Ваги
12	Бункер
14	Виробничий бункер
15	Водомірний бак
16, 17, 18, 19	Збірники для розчинів солі та цукру, дріжджової суспензії та олії
20, 21, 22, 23	Бачки постійного рівня для розчинів солі та цукру, дріжджової суспензії та олії
24	Дозатор
25	Тістомісильна машина
26	Шнековий живильник для подачі опари або тіста
27	Бункерний тісто-приготувальний агрегат
28	Машина для поділу тіста
29, 31, 37, 39, 41	Конвеєри
30	Машина для округлення
32	Машина для закачування
33	Механізм для укладання тістових заготовок у розстійну шафу
34	Розстійна шафа
35	Транспортер для посадки тістових заготовок на под печі
36	Хлібопекарна піч
38	Машина для нарізання
40	Пакувальна машина

						Технологічна експертиза та безпека харчової продукції					
						КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.16					
Зм.	Кол	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Розробка НАССР-плану виробництва батона пшеничного нарізного ТМ «Одеський коровай»			Стадія	Лист	Листів
Розроб.	Сазонтова Ю.В.	підписано	10.06.26							2	4
Керівник	Малинка О.В.	підписано	10.06.26								
Зав.каф.	Капустян А.І.	підписано	10.06.26								
						Апаратурна схема виробництва батона пшеничного нарізного			ОНТУ - 2026		

Опис батона пшеничного нарізного згідно НАССР

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Батон пшеничний нарізний ТМ «Одеський коровай»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 7707:2015 «Вироби булочні. Традиційний асортимент. Загальні вимоги»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Борошно пшеничне вищого гатунку, дріжджі хлібопекарські пресовані, вода питна, сіль кухонна харчова, цукор білий кристалічний, олія соняшникова рафінована дезодороана
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд, форма: продовгувато-овальна, не розпливається. Поверхня: без великих тріщин і подривів, з надрізами або без них. Дозволено борошняність. Колір: від світло-жовтого до темно-коричневого, без підгорілостію. Стан м'якуша: пропечений, еластичний, не вологий на дотик, без слідів непромісу, з розвиненою пористістю. Смак і запах: характерні даному виду виробів і використаної сировини, без стороннього присмаку та запаху.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка вологи, не більше 43,0 %; кислотність, не більше 3,0 °; пористість, не більше 68,0 %.
Вимоги до безпечності	Мікробіологічні: Бактерії групи кишкової палички, у 0,1 г не дозволяється. Патогенні мікроорганізми (<i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i>), у 25 г не дозволяється. Токсичні елементи, не більше мг/кг: - свинець – 0,3; - кадмій – 0,05; - миш'як – 0,1; - ртуть – 0,01; - мідь – 5,0; - цинк – 25,0. Мікотоксини, не більше мг/кг: - афлатоксин В ₁ –0,005; - зеараленон – 1,0; - дезоксині-валенон – 0,5. Радіонукліди, не більше Бк/кг: - цезій (¹³⁷ Cs) – 20,0; - стронцій (⁹⁰ Sr) – 5,0.
Споживче пакування	Пакети поліетиленові дозволені для пакування харчової продукції та повинні забезпечувати цілісність пакування та збереження від усихання
Транспортне пакування	Ящики, лотки, контейнери з комбінованих матеріалів для транспортування у хлібовозі
Вимоги до маркування	Маркування споживчої упаковки батона пшеничного нарізного має містити наступні дані: – найменування; – найменування підприємства-виробника, його адресу; – товарний знак; – маса нетто; – склад продукту; – харчова та енергетична цінності 100 г продукту; – термін та умови зберігання; – дата вироблення; – позначення документа, у відповідності з яким виготовлений і може бути ідентифікований продукт; – інформація про підтвердження відповідності харчового продукту.
Умови зберігання та строк придатності	При температурі 6-28 °С та відносній вологості повітря 65-75 % строк придатності складає 48 год.
Потенційно можливе використання не за призначенням	–
Спосіб вживання	Продукт не потребує додаткової обробки.

						Технологічна експертиза та безпека харчової продукції				
						КРБ.XXЕтаБ.0.494-03.3.16				
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Розробка НАССР-плану виробництва батона пшеничного нарізного ТМ «Одеський коровай»	Стаття	Лист	Листів	
Розроб.	Сезон	назва	О.В.	підписано	10.06.26				3	4
Керівник	Малиця	О.В.	підписано	10.06.26			Опис батона пшеничного нарізного згідно НАССР	ОНТУ-2026		
Зав.каф.	Капустян	А.І.	підписано	10.06.26						

План НАССР виробництва батона пшеничного нарізного

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечний(-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
КТК 1 1.7 Бродіння (опара)	Б – стороння мікрофлора: КМАФАнМ; БГКП; дріжджі, <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i> , плісняві гриби	Контроль темпера-тури, тривалості та кислотності	t = 26-32 °C, τ = 180-270 хв, К =3,0-5,0 °	Реєстрація температури і тривалості процесу, лабораторний контроль	Датчики часу та температури, титрування для визначення кислотності	Постійний контроль часу та темпера-тури, вимірювання кислот-ності перед та після бродіння	Оператор технологіч-ної лінії, технолог та лаборант	Журнал моніторингу температури та часу бродіння	Процес корегують за температурою та часом, у випадку неможливості коригування – приготування нової опари
КТК 2 1.10 Бродіння (тісто)	Б – стороння мікрофлора: КМАФАнМ; БГКП; дріжджі, <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i> , плісняві гриби	Контроль темпера-тури, часу та кислотності	t = 26-32 °C, τ = 40 хв, К =2,0-4,0 °	Реєстрація температури і тривалості процесу, лабораторний контроль	Датчики часу та температури, титрування для визначення кислотності	Постійний контроль часу та температури, вимірювання кислотності перед та після бродіння	Оператор технологічної лінії, технолог та лаборант	Журнал моніторингу температури та часу бродіння	Процес корегують за температурою та часом, у випадку неможливості коригування – приготування іншого тіста
КТК3 1.16 Випікання	Б – стороння мікрофлора: КМАФАнМ; БГКП; дріжджі, <i>Salmonella</i> , <i>Staphylococcus</i> , плісняві гриби	Контроль темпера-тури та тривалості, температура в центрі готового продукту	T = 215-250 °C, τ = 40-45 хв; t = 95-98 °C	Постійне вимірювання температури і часу в печі, перевірки температури у центрі м’якушки	Датчики температури та часу, термометр	Кожна партія, декілька одиниць для перевірки температури всередині батона	Оператор технологічної лінії, технолог, змінний лаборант	Журнал моніторингу хлібопекарської печі	Контроль процесу випікання, коригування часу та температури, допикання

Операційні програми-передумови виробництва батона пшеничного нарізного

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
ОПП1 1.4 Просіювання та очистка від феродомішок	Ф – сторонні домішки (каміння, метал та ін.)	Контроль за цілісністю сит, коректність роботи уловлювача феродомішок	Лабораторне просіювання та магнітне вловлювання	Лабораторні розсіва, магніт	Кожна партія	Інженер виробничої лабораторії	Журнал вхідного контролю	У разі невідповідності партію забраковують і повертають постачальнику
ОПП2 3.1 Фільтрування (вода)	Ф – сторонні домішки (пісок, іржа та ін)	Вчасна заміна фільтрів	Перевірка системи фільтрування	Візуально	Планова заміна фільтрів, щоденна перевірка роботи	Змінний лаборант, технік	Журнал перевірки системи фільтрування	У разі необхідності зміна фільтрів
ОПП3 4.6 Фільтрування розчину цукру	Ф – сторонні домішки	Контроль за цілісністю фільтрів	Перевірка фільтрів	Візуально	Кожна партія	Оператор лінії, змінний лаборант	Журнал перевірки фільтрів	У разі необхідності повторне фільтрування
ОПП4 5.6 Фільтрування розчину солі	Ф – сторонні домішки	Контроль за цілісністю фільтрів	Перевірка фільтрів	Візуально	Кожна партія	Оператор лінії, змінний лаборант	Журнал перевірки фільтрів	У разі необхідності повторне фільтрування
ОПП5 1.17 Охолодження	Б – розвиток плісняви	Повне охолодження	Контроль температури	Термометр, годинник	Кожна партія	Оператор лінії, змінний лаборант	Журнал контролю технологічного процесу	У разі необхідності додатковий час для охолодження
ОПП6 1.17 Охолодження	Х – мікотоксини	Повне охолодження	Контроль температури	Термометр, годинник	Кожна партія	Оператор лінії, змінний лаборант	Журнал контролю технологічного процесу	У разі необхідності додатковий час для охолодження
ОПП7 1.18 Нарізання	Ф – сторонні домішки (металеві)	Металодетектор	Калібрування металодетектора	Металеві зразки різного розміру	Кожна партія	Змінний лаборант	Журнал перевірки металодетектору	Коригування роботи металодетектора

							Технологічна експертиза та безпека харчової продукції			
							КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.3.16			
Зм.	Кол.	Лист	N° док.	Підпис	Дата	10.06.26	Розробка НАССР-плану виробництва батона пшеничного нарізного ТМ «Одеський коровай»	Стадія	Лист	Листів
Розроб.		Сазонтова Ю.В.		підписано					4	4
Керівник	Малинка О.В.			підписано	10.06.26		План НАССР виробництва батона пшеничного нарізного	ОНТУ-2026		
Зав.каф.	Капустян А.І.			підписано	10.06.26					