

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Кафедра харчової хімії та експертизи



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему:

«Експертна оцінка технології виробництва
житніх хлібців ТМ «Хлібці-Удальці»
на відповідність нормативним вимогам»

Здобувач

Паренюк А. В.
(прізвище та ініціали студента)

2 ск. курсу

ТМ – 45 групи

Керівник:

доцент Гураль Л. С.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 09.06.2023 р., протокол № 9.

Завідувачка кафедри ХХтаЕ _____

(підпис)

Антоніна КАПУСТЯН

(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Одеса – 2023 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Технології та товарознавства харчових продуктів і продовольчого бізнесу
Кафедра Харчової хімії та експертизи
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ
зав. кафедри ХХтаЕ
д.т.н., доц. Капустян А.І.

(підпис)

«___»

_____ 2023 р.

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

Паренюк Анні Вікторівні

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Експертна оцінка технології виробництва житніх хлібців ТМ

«Хлібці-Удальці» на відповідність нормативним вимогам

затверджена наказом ОНТУ від 29.08.2022 р. №496-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 09.06.2023 р.

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: борошняні харчові концентрати, технологія і технологічна експертиза виробництва хлібців

Предмет дослідження: житні хлібці, якість і безпечність, небезпечні чинники, план НАССР

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 навколишнього середовища

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 технології виробництва житніх хлібців

2. Апаратурна схема виробництва житніх хлібців

3. Опис продукту згідно НАССР

4. План НАССР виробництва житніх хлібців

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	Шалений Володимир Анатолійович		

7. Дата видачі завдання «20» березня 2023 року

Керівник _____ Лариса ГУРАЛЬ
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ Анна ПАРЕНЮК
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	28.03.2023	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	05.04.2023	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	19.04.2023	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	11.05.2023	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та навколишнього середовища	22.05.2023	
6	РОЗДІЛ 5 Економічна частина	26.05.2023	
7	Висновки	01.06.2023	
Підготування графічного матеріалу			
8	Блок-схема технології виробництва житніх хлібців	21.04.2023	
9	Апаратурна схема виробництва житніх хлібців	28.04.2023	
10	Опис продукту згідно НАССР	12.05.2023	
11	План НАССР виробництва житніх хлібців	17.05.2023	
12	Оформлення роботи	01.06.2023	
13	Термін подання роботи на кафедру	09.06.2023	
14	Зовнішнє рецензування	16.06.2023	
15	Захист дипломної роботи	21.06.2023	

Керівники _____ Лариса ГУРАЛЬ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ Анна ПАРЕНЮК
(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 _____ Анна ПАРЕНЮК

АНОТАЦІЯ

Тема: Експертна оцінка технології виробництва житніх хлібців ТМ «Хлібці-Удальці» на відповідність нормативним вимогам

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Випускник за СВО «Бакалавр»: Паренюк Анна Вікторівна

Керівник: канд. техн. наук, доц. Гураль Лариса Сергіївна

Актуальність. Ринок екструдованих продуктів постійно розширюється. До екструдованих продуктів належать хрусткі хлібці, зернові пластівці, кукурудзяні палички, подушечки і батончики, білкові концентрати та ізоляти, харчові висівки тощо. Їх отримують короткочасною дією високого тиску на зернову сировину разом з термо- і гідрообробленням, що надає їм хрусткості. Короткочасне оброблення сировини сприяє збереженню біологічно активних компонентів, супроводжується денатурацією білків і клейстеризацією крохмалю, що сприяє кращій засвоюваності.

Екструдовані хлібці виробляють одно- або мультизерновими. Сировиною для виробництва є ціле зерно або борошно і сіль. До складу рецептурної суміші хлібців можуть додавати цукор, солод, різні смакоароматичні добавки натурального та синтетичного походження. До натуральних добавок належать сухі гранульовані овочі цибулі, часнику, моркви, капусти, буряка, гороху, водорості. Добавки ідентичні натуральним або синтетичні надають хлібцям відповідного смаку та аромату. Виробляють також нішевий сегмент – безглютенові хлібці.

Для виробництва житніх хлібців використовують вітчизняні сорти жита. Жито та вироблені з нього хлібці є джерелами білка, зокрема незамінних амінокислот, крохмалю як джерела енергії, рослинного жиру, вітамінів групи В, РР і жиророзчинних вітамінів Д, Е, макро- і мікроелементів. Хлібці містять висівки, які є джерелом складних вуглеводів, і завдяки цьому нормалізують кишкову мікрофлору і покращують роботу шлунково-кишкового тракту. Крім того, вони мають детоксикаційну функцію, бо зв'язують і виводять з організму шкідливі речовини.

Житні хлібці виробляють малі та великі харчові підприємства. Одним з провідних виробників натуральних дієтичних продуктів в Україні є ТОВ ВП «Лавка Здоров'я». Підприємство виробляє екструдовані хлібці різного асортименту під торговою маркою «Хлібці-Удальці» без додавання консервантів та штучних барвників. Продукція компанії має попит серед людей, які дотримуються здорового способу життя. Щоб продукція була конкурентоспроможною на ринку та безпечною для здоров'я людини, доцільно проводити технологічну експертизу її виробництва.

Мета роботи – надання експертної оцінки технології виробництва екструдованих житніх хлібців ТМ «Хлібці-Удальці» вітчизняного виробника ТОВ ВП «Лавка Здоров'я».

Результати роботи. Для досягнення мети у кваліфікаційній роботі бакалавра проведено аналіз технології виробництва екструдованих цільнозернових житніх хлібців з апаратурно-технологічним обладнанням. Всебічно охарактеризовано сировину для виробництва хлібців та пакувальні матеріали, що контактують з продуктом. Запропоновано етапи технологічної експертизи при прийманні сировини і матеріалів, веденні технологічного процесу, отриманні та аналізі кінцевого продукту. Розроблено процедури системи НАССР при виробництві екструдованих житніх хлібців. Для цього проведено аналіз небезпечних чинників з розробленням плану НАССР. Здійснено оцінку щодо економічної ефективності розроблення і впровадження плану НАССР на виробництві.

Ключові слова: екструдовані житні хлібці, технологічна експертиза, ризики, небезпечні чинники, план НАССР, економічна ефективність.

Робота обсягом 103 сторінок складається зі вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 36 найменувань (3,5 сторінок), 4 рисунків (4 сторінки), 25 таблиць (29 сторінок) та додатків (24 сторінки).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	ст. 6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ ВП «ЛАВКА ЗДОРОВ'Я».....	10
1.1 Історія підприємства.....	10
1.2 Структура підприємства.....	11
1.3 Характеристика сировинної зони.....	12
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство.....	12
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	14
2.1 Продуктовий розрахунок виробництва житніх хлібців.....	14
2.2 Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу і технологічного обладнання для виробництва житніх хлібців.....	15
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ЖИТНІХ ХЛІБЦІВ.....	27
3.1 Контроль виробництва та якості готової продукції.....	27
3.1.1 Вимоги до якості сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів та контроль їх якості.....	27
3.1.2 Контроль технологічного процесу.....	28
3.1.3 Контроль якості готової продукції	45
3.2 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва харчового житніх хлібців та управління їх безпечністю.....	49
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	76
4.1 Охорона праці.....	76
4.2 Охорона навколишнього середовища.....	83
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	86

						КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розробила	Паренюк А. В.				Літ.		Арк.	Акрушів
Керівник	Гураль Л. С.						4	103
Зав. кафедри	Капустян А. І.				Пояснювальна записка			
					ОНТУ 2023			

ВИСНОВКИ	98
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	100
Додаток А	104
Додаток Б	106
Додаток В	109
Додаток Г	113
Додаток Д	116

ВСТУП

Ринок екструдованих продуктів постійно розширюється. До екструдованих продуктів належать хрусткі хлібці, зернові пластівці, кукурудзяні палички, подушечки і батончики, білкові концентрати та ізоляти, харчові висівки тощо. Їх отримують короткочасною дією високого тиску на зернову сировину разом з термо- і гідрообробленням, що надає їм хрусткості. Короткочасне оброблення сировини сприяє збереженню біологічно активних компонентів, супроводжується денатурацією білків і клейстеризацією крохмалю, що сприяє кращій засвоюваності [1].

Екструзійна технологія є новим високоефективним процесом, що дозволяє отримати легкозасвоювані продукти, що відрізняються різноманіттям форм, смаку, аромату; стійкістю при зберіганні. Вона забезпечує переробку зерна хлібних злаків, борошна, висівок, зернового крохмалю і бульбоплодів, а також різних видів висівок і олійного насіння, що містять білок, використовуваних для приготування продуктів харчування і кормів. Продукти, отримані на основі екструзії, характеризуються доброю засвоюваністю, навіть для немовлят. Вона досягається за рахунок повної клейстеризації крохмалю, добре атакується ферментами шлунково-кишкового тракту, і руйнування в процесі екструзії деяких антіаліментарних речовин, що містяться в сировині.

Екструдовані хлібці виробляють одно- або мультизерновими. Сировиною для виробництва є ціле зерно або борошно і сіль. До складу рецептурної суміші хлібців можуть додавати цукор, солод, різні смакоароматичні добавки натурального та синтетичного походження. До натуральних добавок належать сухі гранульовані овочі цибулі, часнику, моркви, капусти, буряка, гороху, водорості. Добавки ідентичні натуральним або синтетичні надають хлібцям відповідного смаку та аромату. Виробляють також нішевий сегмент – безглютенові хлібці.

Хлібці – це зерно-борошняний виріб, за складом віддалено наближений до хліба. Тобто це своєрідний різновид сухарів: легкі, крихкі та пористі пластини товщиною 6-10 мм зазвичай прямокутної, але також округлої форми. Хлібці виробляють різними способами, однак екструзійне виробництво сприяє отриманню

продуктів нового покоління. Зерна на декілька годин замочують, потім подають в екструдер, де під високим тиском і температурою стрімко випаровується вода – зернята ніби вивертаються і злипаються один з одним [1].

Основною сировиною для виробництва екструдованих продуктів харчування є пшениця, жито, ячмінь, рис, кукурудза і продукти їхнього перероблення. Жито також використовується для виробництва хлібців, оскільки є найважливішою сировиною для борошномельної та хлібопекарської промисловості. Жито має досить збалансований хімічний склад, містить велику кількість поживних речовин і володіє високою харчовою і біологічною цінністю і використовується як сировина для виробництва функціональних продуктів харчування швидкого приготування.

Для виробництва житніх хлібців використовують вітчизняні сорти жита. Жито та вироблені з нього хлібці є джерелами білка (до 14,6 %), зокрема незамінних амінокислот (жито перевищує пшеницю за вмістом у білку багатьох амінокислот: лізину на 39 %, аргініну на 44 %, валіну на 11 %, треоніну на 17 %, поступаючись за кількістю гістидину, триозіну, триптофану), крохмалю як джерела енергії (до 70 %), рослинного жиру (1,6-2,6 %), вітамінів групи В, РР і жиророзчинних вітамінів Д, Е, макро- і мікроелементів. Оскільки вміст незамінної лімітуючої амінокислоти лізину більший, то біологічна цінність білка жита вища, ніж пшениці. Порівняно з поживністю білків материнського молока поживність білків зерна жита становить 83 %, а пшениці – лише 41 %. Житні хлібці містить висівки, які є джерелом клітковини, тобто складних вуглеводів, і завдяки цьому покращують роботу шлунково-кишкового тракту, нормалізують кишкову мікрофлору. Крім того, вони зв'язують шкідливі речовини, серед них токсини, і виводять з організму. Продукти на основі жита чи борошна з нього благотворно впливають на репродуктивну функцію людини, підвищують загальний тонус, зміцнюють імунітет, допомагають подолати депресію. Крім того, хлібці з цільного зерна – це дієтичний продукт, який підійде всім групам осіб.

Виробленні в Україні дієтичні хлібобулочні вироби слід віднести до продуктів, призначених для функціонального харчування, так як їх споживання дозволяє цілеспрямовано регулювати функції організму (кров'яний тиск, вміст

заліза або холестерину в крові, фосфорно-кальцієвий обмін тощо). В Україні потреба в хлібопекарської продукції профілактичного та дієтичного призначення задовольняється лише на 10- 20 %.

За технологією передбачено тривале зберігання екструдованих хлібців, через що продукт навіть їх прозвали «хлібними консервами» [3].

Експертиза хлібців передбачає аналітичні дослідження фізико-хімічних, мікробіологічних, органолептичних та показників безпеки. Оцінку якості хлібців проводять на наступний день після вироблення. При цьому визначаються органолептичні показники (колір, смак, запах, колір, розмір і рівномірність розподілу пор, крихкість), а також масу, питомий об'єм, кислотність і вологість. За масою хлібці мають відповідати вимогам нормативного документу. Відхилення залежать від виду і стандартної маси виробу, коливається для одного виробу – від 3 до 6 %. Показники безпеки – вміст токсичних елементів, мікотоксинів, пестицидів, радіонуклідів – не повинні перевищувати допустимі рівні, встановлені Сан-ПіН. До переліку специфічних показників для хлібобулочних виробів включено: сторонні включення, хрускість від мінеральної домішки, ознаки хвороб та пліснявіння, вміст металомагнітної домішки, зараженість шкідниками хлібних запасів [1, 2].

Житні хлібці є популярними серед споживачів. Їх виробляють малі та великі харчові підприємства. Одним з провідних виробників натуральних дієтичних продуктів в Україні є ТОВ ВП «Лавка Здоров'я». Підприємство виробляє екструдовані хлібці різного асортименту під торговою маркою «Хлібці-Удальці» без додавання консервантів та штучних барвників. Продукція компанії має попит серед людей, які дотримуються здорового способу життя. Щоб продукція була конкурентоспроможною на ринку та безпечною для здоров'я людини, доцільно проводити технологічну експертизу її виробництва.

Метою роботи є надання експертної оцінки технології виробництва екструдованих житніх хлібців ТМ «Хлібці-Удальці» вітчизняного виробника ТОВ ВП «Лавка Здоров'я».

Для досягнення поставленої мети визначено наступні завдання дослідження:

– зробити аналіз і обґрунтувати технологію виробництва житніх екструдованих хлібців відповідно до технологічної документації;

– навести схему проведення вхідного контролю, контролю технологічних операцій з врахуванням можливих дефектів і фальсифікації, контролю готової продукції за показниками якості та безпеки;

– надати органолептичні та фізико-хімічні показники, показники безпеки та мікробіологічні показники житніх екструдованих хлібців, сировини для їхнього виробництва відповідно до чинної нормативної документації;

– розробити і запровадити процедури НАССР виробництва житніх екструдованих хлібців: зробити опис продукту і сировини, скласти блок-схему, ідентифікувати й оцінити небезпечні чинники, обрати серед них суттєві, визначити критичні точки контролю і розробити план НАССР;

– здійснити аналіз економічної ефективності впровадження системи НАССР при виробництві житніх екструдованих хлібців на підприємстві.

Новизна роботи полягає у наданні експертної оцінки житніх хлібців ТМ ТМ «Хлібці-Удальці» та технології її виробництва на ТОВ ВП «Лавка Здоров'я».

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

ТОВ ВП «ЛАВКА ЗДОРОВ'Я»

Товариство з обмеженою відповідальністю Виробниче підприємство «Лавка Здоров'я» – це український виробник натуральних та екологічно чистих продуктів харчування. Підприємство спеціалізується на виробництві дієтичних харчових продуктів, хлібобулочних виробів та інших харчових продуктів. Підприємство не є міжнародним виробником, а сконцентрована на виробництві якісної та натуральної продукції для внутрішнього ринку України. Підприємство також веде оптову торгівлю зерном, необробленим тютюном, насінням, кормами для тварин і неспеціалізовану оптову торгівлю, надає в оренду та експлуатацію власне чи орендоване майно [4].

1.1 Історія підприємства

ТОВ ВП «Лавка Здоров'я» було засновано у 2012 році в Україні. Починаючи з невеликого виробництва, компанія поступово розширювала свої можливості та асортимент продукції. Було розпочато свою діяльність з виробництва житніх хлібців. Сьогодні «Лавка Здоров'я» – це один із провідних виробників натуральних продуктів харчування в Україні. У 2013 році, після того, як продукція стала популярною серед споживачів компанія почала розширяти свій асортимент продукції та розпочала виробництво каш, насіння та горіхів.

У 2013 р. підприємство «Лавка Здоров'я» стало офіційним постачальником натуральних продуктів для кількох мереж супермаркетів в Україні.

У 2015 р. було запущено сертифіковану програму контролю якості, щоб забезпечити високі стандарти своєї продукції.

У 2017 р. підприємство запустило новий бренд «Здоровий спосіб життя», який включає продукти для здорового харчування та спеціальні програми для підтримки здоров'я та форми.

У 2022 р. було відкрито нове виробниче підприємство у м. Києві, яке розташовується на площі близько 2 тис. м² та оснащено сучасним обладнанням.

ТОВ ВП «Лавка Здоров'я» активно працює над поліпшенням якості своєї продукції, використовуючи тільки натуральні інгредієнти та сучасні технології

виробництва розширюючи свій асортимент, що відповідають потребам своїх клієнтів. Крім того, підприємство широко відоме завдяки своїй активній соціальній позиції, орієнтованій на підтримку здорового способу життя та навколишнього середовища [4].

Підприємство «Лавка Здоров'я» також активно розвиває свій онлайн-продаж та взаємодію з клієнтами, пропонуючи зручні сервіси, а також співпрацює з спортсменами для просування своїх продуктів. Всі ці фактори дозволяють компанії зберігати лідерство на ринку натуральних продуктів в Україні і надалі розвиватися як успішний бізнес, орієнтований на здоровий спосіб життя та соціальну відповідальність.

ТОВ ВП «Лавка Здоров'я» також має кілька сертифікатів якості та безпеки, у тому числі сертифікати HACCP, ISO та Organic Standard. Ці сертифікати підтверджують відповідність продукції компанії міжнародним стандартам якості та безпеки. Крім того, компанія регулярно проводить лабораторні дослідження своїх продуктів, щоб переконатися в їхній якості та безпечності для споживачів.

«Лавка Здоров'я» дотримується високих стандартів якості та безпеки продукції, використовує тільки натуральні та екологічно чисті інгредієнти, не використовує штучні барвники, ароматизатори та консерванти [4].

1.2 Структура підприємства

Головний офіс ТОВ ВП «Лавка Здоров'я» розташований у місті Київ в Україні.

Холдинг «Лавка Здоров'я» має кілька складів, розташованих у різних регіонах України, для зберігання та розподілу своєї продукції. Конкретні адреси та розташування складів можуть бути обмежені конфіденційністю та не публічні.

Підприємство використовує найсучасніше обладнання для виробництва продуктів високої якості. Крім того, компанія співпрацює з виробничими партнерами по всій Україні, які також виробляють продукцію «Крамниці Здоров'я» на основі її рецептів та під її контролем якості.

Основна мета діяльності компанії «Лавка Здоров'я» – виробництво та продаж продуктів харчування, що відповідають високим стандартам якості та корисності для здоров'я.

Крім того, підприємство прагне задовольнити потреби своїх клієнтів та пропонує широкий асортимент продуктів, що відповідають різним смакам та уподобанням. Також стежить за розвитком нових технологій та тенденцій у галузі виробництва продуктів харчування, щоб залишатися в провідних позиціях на ринку та продовжувати задовольняти потреби своїх клієнтів [5].

1.2 Характеристика сировинної зони

Лідерство ТОВ ВП «Лавка Здоров'я» обумовлено високою якістю продукції, її доступністю та корисністю завдяки власній переробці українського зерна, горіхів та фруктів, а також співробітництву з провідними світовими постачальниками сировини. Компанія самостійно виробляє всі види продуктів з місцевої сировини.

Для виробництва своєї продукції підприємство використовує сировину місцевих сортів зерна, горіхів та фруктів від вітчизняних агропромислових господарств, розташованих в сертифікованих екологічно чистих зонах України.

Холдинг віддає перевагу сировинній базі українського регіону, адже чим ближче сировинні джерела, тим виходить дешевша продукція по собівартості.

Як правило, підприємство контролює кожен етап виробничого процесу, починаючи від закупівлі сировини та матеріалів до пакування та доставки готової продукції. Зокрема, компанія може контролювати якість сировини, її переробку, виробничі операції, дотримання технологічних процесів, санітарно-гігієнічні норми, а також якість та пакування готової продукції. Крім того, компанія може також контролювати складування та доставку продукції до кінцевих споживачів, щоб забезпечити високу якість та надійність постачання.

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

ТОВ ВП «Лавка Здоров'я» випускає різні продукти під власною торговою маркою, серед яких різні види здорового харчування і натуральні продукти харчування: хлібці хрусткі дієтичні та для діабетиків, хлібобулочні вироби, дієтична випічка, кондитерські вироби для діабетиків, оздоровчі та дієтичні продукти, що не містять молочного цукру (лактози), добавки до їжі та інші товари здорового способу життя.

Основний асортимент продукції, яку виробляє підприємство:

- житні хлібці;
- пшенично-гречані хлібці;
- пшеничні вівсяно-кукурудзяні хлібці;
- пшенично-вівсяно-ячмінні хлібці;
- пшенично-вівсянні хлібці;
- пшенично-гречано-ячмінні хлібці;
- хлібці-удальці гречані;
- хлібці пшенично-гречані з бета-каротином;
- хлібці бородинські житні;
- три злаки з насінням гарбуза;
- хлібці вівсяні з висівками;
- хлібці ароматні з цибулею;
- хлібці з солодким перцем;
- хлібці пшеничні з розторопші;
- хлібці пшеничні з ехінацеєю;
- хлібці пшеничні з топінамбуром;
- хлібці пшеничні з морською капустою – ламінарією;
- фруктоза.

Хлібці випускаються у різних форматах, включаючи круглі, овальні та прямокутні, вони можуть бути різних розмірів і товщини, щоб задовольнити потреби різних споживачів.

Для виробництва хлібців на цьому підприємстві використовуються натуральні інгредієнти, такі як жито, борошно, вода, сіль, спеції. Уся сировина проходить контроль якості перед використанням у виробництві. Також компанія активно працює над зміцненням своїх поставок та укладанням довгострокових контрактів на закупівлю сировини у надійних українських постачальників [6].

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Технологія виробництва хлібців розглядає етапи виконаних операцій, послідовність, саму рецептуру, сировину, допоміжну сировину та матеріали. Без технології неможливий розвиток ремесла, окремої галузі і навіть виробництва загалом.

2.1 Продуктовий розрахунок виробництва житніх хлібців

За рецептурою до складу житніх хлібців входять наступні компоненти:

- жито (99 %);
- сіль (1 %);

Втрати розглядаються як зменшення вологості по відношенню вихідного зерна – 5-6 %. При запуску/зупинці технологічної лінії й у ході технологічного процесу (обрив стрічки хлібців, її провисання і перекручування – це відходи, бо вони не використовуються для виробництва продукції) втрати складають 30-50 кг, а це відповідає 8-10 %. Також відбуваються втрати при пакуванні хлібців: кришаться, ламаються, не вірно налаштоване обладнання на вагу хлібця. У таблицю введено втрати 8,5 %.

Рецептура та норми витрат сировини з врахуванням 8,5 % витрат при виробництві житніх хлібців наведені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Рецептура та норми витрат сировини при виробництві житніх хлібців

Найменування сировини	Витрати сировини, кг	
	на 100 кг	з урахуванням 8,5 % втрат
Жито	99,0	107,42
Сіль	1,0	1,08
Загалом	100,0	108,5

Робота екструдера може тривати 8 год чи 12 год або може бути цілодобовою робота без зупинки. В останньому випадку необхідно організувати графік роботи: 8 год/зміну у 3 зміни, 12 год/зміну в 2 зміни. Окрім того, можна збільшити продуктивність екструдера. Наприклад можна замість однопроменевої матриці встановлювати двопроменеву матрицю. На однопроменевій матриці можна

досягнути максимальної продуктивності 95 кг/год. Відповідно на двопроточній можна досягнути продуктивності 190 кг/год. Втрати на виробництво житніх хлібців залежно від продуктивності екструдера, його роботи, довжини робочого дня наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Втрати на виробництво житніх хлібців

Продуктивність	Вихідні дані			Втрати на виробництво			Витрати сировини на 1 т продукції з врахуванням втрат, кг		
	Роб. день, год	Роб. днів, шт.	Продуктивність, кг/год	При запуску/зупині, кг	При роботі, кг	На різниці вологості сировини і продукції, %	Жито	Сіль	Всього
Поточна (8 год роб. день, 16 роб. днів) 70 кг/год, 560 кг/зміну, 8,96 т/міс	8	16	70	15	15	6,1	1091,97	11,3	1103
Збільшення роб. дня (12 год роб. день, 16 роб. днів) 70 кг/год, 840 кг/зміну, 13,44 т/міс	12	16	70				1082,07	10,93	1093
Збільшення продуктивності в год. (8 год робочий день, 16 днів) 85,6 кг/год, 684,8 кг/зміну, 10,96 т/міс	8	16	85,6				1072,17	10,83	1083
Зменшення продуктивності в год. (8 год робочий день, 12 днів) 70 кг/год, 560 кг/зміну, 6,72 т/міс	8	12	70				1091,97	11,3	1103

2.2 Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу і технологічного обладнання для виробництва житніх хлібців

У виробництві житніх хлібців використовується жито та сіль.

Основна сировина – це жито. Жито використовується першого класу, середньої воскової (господарської) стиглості. Для орієнтовного показника стиглості зерна, використовують методи визначення вологи.

Зерно жита містить близько 70 % вуглеводів, до 15 % білків, 3-4 % клітковини, багате вітамінами (Е, С, В, А) та мінеральними речовинами (фосфор, цинк, марганець). Білок житнього зерна містить цінні амінокислоти, такі як лізин і треонін.

Завдяки цьому жито можна розглядати для виробництва корисних продуктів для здорового харчування.

В Україні вирощують такі ботанічні сорти озимого жита: Хамарка, Пам'ять Худоєрка, Стоір, Каліпсо, Діхар, Харлей F1, Сатурн F1, Юпітер F1, Хантер F1.

Сорт Хамарка (*Secale cereale var. multicaule*), також відома як весняне жито, є однорічною зерновою культурою. Відноситься до весняних зернових культур, які висіваються та розвиваються навесні. Морозо- та зимостійкість висока (8-9 балів). Посухостійкість висока (7-8 балів). Стійкість до ураження борошнистою росою, бурою іржею і сніговою пліснявою вища, ніж у стандарту та інших сортів із домінантною короткостебловістю. Якість зерна: вміст білка в зерні 10,5-12,5 %, натура зерна 680-750 г/л. Потенційна врожайність 7 т/га.

Сорт «Пам'ять Худоєрка» (*Secale cereale «Pam'iat Khudoyerka»*) є сортом озимого жита, що розводиться в Україні. Відрізняється високою врожайністю зерна, добре адаптоване до умов українського клімату та показує стабільні результати при правильному вирощуванні. Морозо- та зимостійкість висока (8-9 балів). Посухостійкість висока (7-8 балів). Толерантний до основних хвороб. Вміст сирого протеїну – 12,4 %. Число падіння 280-330 с. Хлібопекарські властивості добрі. Потенційна врожайність 8,5 т/га.

Сорт Стоір (*Secale cereale «Stoir»*) відоме своєю високою врожайністю зерна. Вегетаційний період зазвичай становить близько 220-240 днів. Стійкість до вилягання, осипання та проростання зерна в колосі висока. Морозо- та зимостійкість висока (8-9 балів). Посухостійкість висока (8-9 балів). Вміст сирого протеїну складає 11,4 %. Число падіння 220-330 с. Хлібопекарські властивості добрі. Потенційна врожайність 9,2 т/га. Стоір має деякий ступінь стійкості до деяких хвороб, таких як іржа і борошниста роса. Однак, як й інші сорти жита, він може бути схильний до атак патогенів, тому потрібен регулярний контроль і заходи профілактики.

Сорт Каліпсо (*Secale cereale «Calypso»*) відоме своєю високою врожайністю зерна. Стійкість до вилягання, осипання та проростання зерна в колосі висока. Морозо- та зимостійкість висока (8 балів). Посухостійкість висока (8 балів). Число падіння 202 с. Вміст сирого протеїну складає 9,2-10,6 %. Хлібопекарські властивості

добрі. Потенційна врожайність 8,2 т/га. Каліпсо має певний рівень стійкості до деяких хвороб, таких як ржавіння та мучниця. Може бути підданий атакам патогенів, тому потребує регулярного контролю та заходів профілактики.

Сорт Діхар (*Secale cereale* «*Dichar*»). Урожайність: жито Діхар відоме своєю високою врожайністю зерна. Воно може забезпечити добрий та стабільний урожай за сприятливих умов вирощування. Стійкість до вилягання, осипання та проростання зерна в колосі висока. Морозо- та зимостійкість висока (8-9 балів). Посухостійкість висока (8-9 балів). Толерантний до основних хвороб. Вміст сирого протеїну складає 10,4 %. Число падіння 220-300 с. Хлібопекарські властивості добрі. Потенційна врожайність 8,5 т/га. Стійкість до хвороб: Діхар має певний рівень стійкості до деяких хвороб, таких як ржавіння та мучниця. Однак, як і інші сорти жита, він може бути підданий атакам патогенів, тому потребує регулярного контролю та заходів профілактики.

Сорт Харлей F1 (*Secale cereale* «*Harley F1*») – це гібридний сорт жита. Урожайність: жито відоме своєю високою врожайністю зерна. Воно може забезпечити значний урожай за сприятливих умов вирощування. Стійкість до вилягання, осипання та проростання зерна в колосі висока. Морозо- та зимостійкість висока (8 балів). Посухостійкість висока (8 балів). Вміст сирого протеїну складає 10,2-12,1 %. Число падіння 220-280 с. Хлібопекарські властивості добрі. Потенційна врожайність 9,0 т/га. Стійкість до хвороб: відзначається певним рівнем стійкості до деяких хвороб, таких як ржавіння та мучниця. Однак, як і інші сорти жита, воно може бути піддане атакам патогенів, тому потребує регулярного контролю та заходів профілактики.

Сорт Сатурн F1 (*Secale cereale* «*Saturn F1*») – це гібридний сорт жита. Урожайність: жито Сатурн F1 відоме своєю високою врожайністю зерна. Воно може забезпечити значний урожай за сприятливих умов вирощування. Стійкість до вилягання, осипання та проростання зерна в колосі висока. Морозо- та зимостійкість дуже висока (9 балів). Посухостійкість дуже висока (9 балів). Вміст сирого протеїну складає 9,0-10,4 %. Число падіння 200-230 с. Хлібопекарські властивості добрі. Потенційна врожайність 10,2 т/га. Стійкість до хвороб: відзначається певним рівнем

стійкості до деяких хвороб, таких як ржавіння та мучниця. Однак, як і інші сорти жита, воно може бути піддане атакам патогенів, тому потребує регулярного контролю та заходів профілактики.

Сорт Юпітер F1 (*Secale cereale* «Jupiter F1») – це гібридний сорт жита. Урожайність: жито відоме своєю високою врожайністю зерна. Воно може забезпечити значний урожай за сприятливих умов вирощування. Стійкість до вилягання, осипання та проростання зерна в колосі висока. Морозо- та зимостійкість висока (8-9 балів). Посухостійкість висока (8-9 балів). Вміст сирого протеїну складає 9,2-11,3 %. Число падіння 226-230 с. Хлібопекарські властивості добрі. Придатний до використання на крупу. Потенційна врожайність 10,0 т/га. Стійкість до хвороб: відзначається певним рівнем стійкості до деяких хвороб, таких як ржавіння та мучниця. Однак, як і інші сорти жита, воно може бути піддане атакам патогенів, тому потребує регулярного контролю та заходів профілактики.

Сорт Хантер F1 (*Secale cereale* «Hunter F1») - це гібридний сорт жита. Урожайність: жито відоме своєю високою врожайністю зерна. Воно може забезпечити великі врожаї за сприятливих умов вирощування. Стійкість до вилягання, осипання та проростання зерна в колосі висока. Морозо- та зимостійкість висока (8-9 балів). Посухостійкість висока (7-8 балів). Вміст сирого протеїну складає 9,7-10,7 %. Число падіння 180-200 с. Хлібопекарські властивості добрі. Потенційна врожайність 9,0 т/га. Стійкість до хвороб: відзначається певним рівнем стійкості до деяких хвороб, таких як ржавіння та мучниця. Однак, як і інші сорти жита, воно може бути піддане атакам патогенів, тому потребує регулярного контролю та заходів профілактики [7].

Сучасним сортам і гібридам жита властива вища врожайність, стійкість до вилягання, менша ураженість хворобами. Вони мають достатньо високі шанси перевершити за врожайністю пшеницю озиму.

Крім того, перевагами жита озимого є:

- висока зимостійкість (критична температура вимерзання у жита на 4-50 °C нижча ніж у пшениці);

- менша вибагливість до умов вирощування завдяки більш міцній кореневій

системі, яка спроможна засвоювати важкорозчинні речовини, що забезпечує більш високу стабільність урожаю;

- менша чутливість до кореневої гнилі, нематод, неуразливість твердою та летючою сажкою дають певні переваги при вирощуванні жита в насичених зернових сівозмінах;

- більш висока посухостійкість. За рахунок більш раннього відновлення вегетації рослини жита встигають засвоїти вологу, яка утворюється після танення снігу, та сформувати міцну розгалужену кореневу систему, яка проникає на глибину до 150 см в ґрунт та спроможна засвоювати вологу з більш низьких шарів ґрунту.

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на сьогодні знаходяться чотири гібриди та чотири сорти жита селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Всі вітчизняні гібриди жита створено в Інституті рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН [8].

Допоміжною сировиною для виробництва житніх хлібців є сіль. Сіль використовують виварну, вищого або першого ґатунку. Сіль балансує смак виробів, попереджає появі зайвої вологи в хлібцях і мікробіологічного псування, цим продовжуючи їх термін придатності.

Для пакування хлібців використовується поліпропіленова плівка. Вона складається з тонкого шару поліетилену. Ця плівка абсолютно безпечна для здоров'я людини, не містить небезпечних речовин і дозволена для контакту з харчовими продуктами. Її можна використовувати навіть для виробництва дитячих продуктів. Пакувальна поліпропіленова плівка володіє такими властивостями, як вологонепроникність, морозостійкість, гігієнічність [9].

2.3 Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва житніх хлібців

Схема технологічного процесу виробництва житніх хлібців наведена на рис. 2.1, листі 1. Схема технологічно-транспортного обладнання для виробництва житніх хлібців представлена на рис. 2.2 і листі 2.

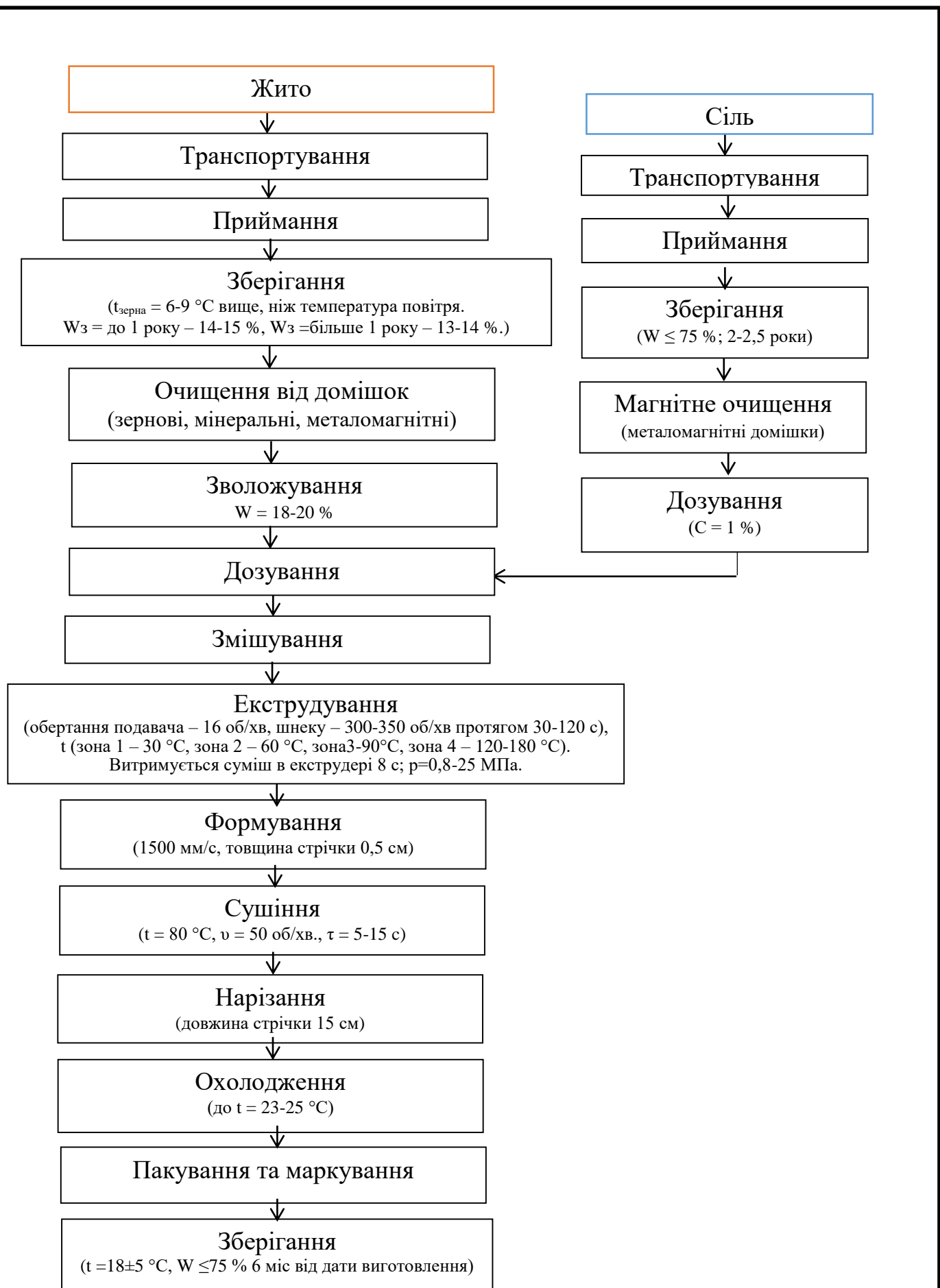


Рис. 2.1 – Технологічна схема виробництва житніх хлібців

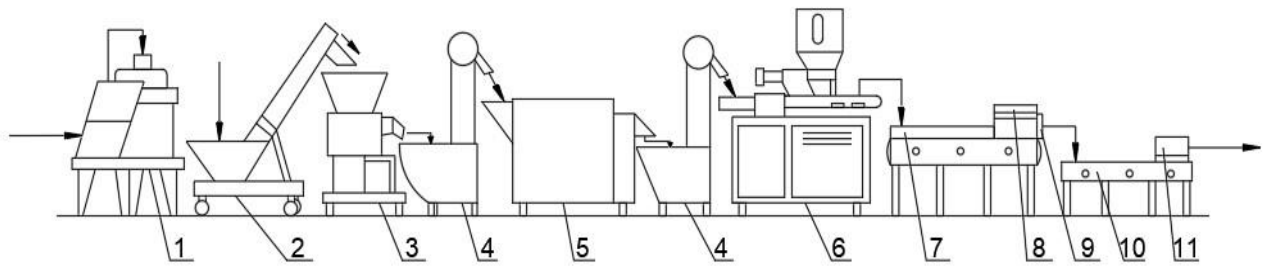


Рис. 2.2 – Машинно-апаратна схема виробництва житніх хлібців

1 – розтарювач мішків; 2 – шнековий подавальний транспортер з приймальним бункером; 3 – просіювач; 4 – шнековий транспортер; 5 – змішувач сухих компонентів з ваговим пристроєм; 6 – екструдер з матрицею для формування хлібців; 7 – формувальний та охолоджуючий горизонтальний транспортер; 8 – тунельна газова піч; 9 – ріжучий пристрій для хлібців; 10 – укладальний транспортер; 11 – пакувальна машина для хлібців.

Транспортування жита. Транспортують жито усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів поліетиленових і поліпропіленових мішках за нормативною документацією масою нетто до 50 кг.

Під час навантажування, перевезення і розвантажування зерно жита повинно бути захищене від атмосферних опадів.

Приймання жита. Жито приймають партіями за супровідними документами. Для вивантаження зерна використовують шнековий подавальний транспортер з приймальним бункером. У кожній партії жита визначають стан зерна, запах, колір, натуру, вологість, зернову і смітну домішки, число падання, зараження шкідниками зерна, фузаріозні зерна, визначають масу нетто, пакування та маркування.

Зберігання жита. Жито розміщують та зберігають у поліетиленових і поліпропіленових мішках масою 25-50 кг у сховищах. Приміщення повинні бути чисті, сухі, без сторонніх запахів, не заражені шкідниками, а також мати добру вентиляцію. Зберігають зерно за температури від 10 до 15 °С і відносної вологості повітря, яка не перевищує 60-70 %.

Очищення жита від домішок. Зі складу мішки із зерном подаються у цех, де вони потраплять на розтарювач і розшиваються (рис. 2.2, лист 2, поз. 1). Жито очищають від мінеральних і органічних домішок, металомагнітних домішок з використанням просіювача (рис. 2.2, лист 2, поз. 3), а також відокремлюють биті,

колоті та зіпсовані зерна. Для цього використовують сита необхідного розміру, а саме здійснюють п'ять груп процесів відділення домішок від основного зерна: грубі, великі і дрібні – просіюванням на ситах; легкі – пневмосепарацією; металомагнітні – відділенням за допомогою магнітів; довгі і короткі – трієруванням; важкі – вібропневматичним способом; домішки, які відрізняються оптичними ознаками – оптичним сортуванням.

Зволоження жита. Спочатку визначають вологість зерна. Після цього зволожують зерно до вологості 18-20 %, а далі проводять кондиціонування при температурі 80 °С протягом 15 хв, щоб грубі оболонки трохи розм'якшилися.

Дозування. Підготовлене зерно подається шнековим транспортером (рис. 2.2, лист 2, поз. 4) частинами масою 5-6 кг у змішувач сухих компонентів з ваговим пристроєм (рис. 2.2, лист 2, поз. 5), куди поступає також зважена сіль у кількості 1 % до маси зерна.

Змішування. Суміш змішують змішувачем сухих компонентів (рис. 2.2, лист 2, поз. 5), який має ваговий пристрій.

Екструдювання. Суміш жита і солі надходить на наступний етап екструдювання. Для цього застосовується двошнековий екструдер з частотою обертання подавача 16 об/хв, а шнеку – 300-350 об/хв протягом 30-120 с. В екструдері температурний режим змінюється поступово залежно від секції: зона 1 – 30 °С, зона 2 – 60 °С, зона 3 – 90 °С, зона 4 – 120-180 °С. Суміш витримується в екструдері 8 с при високому тиску 0,8-25 МПа, після чого протискується через два прямокутні отвори матриці для формування хлібців (рис. 2.2, лист 2, поз. 6).

Екструзія – це процес перероблення продуктів в екструдері шляхом розм'якшення або пластифікації і надання їм форми продавлюванням через формуючі отвори екструзійної матриці, розріз якої відповідає конфігурації виробу. Практично будь-який продукт, який можна перетворити на досить пластичну масу, підлягає екструдюванню. Застосування екструзійної технології при виробництві харчових продуктів забезпечує глибокі біохімічні перетворення поживних речовин – вуглеводів, клітковини, білків, що сприяє підвищенню їх засвоюваності та одержанню екструдатів хорошої якості.

Двохшнековий екструдер складається з наступних секцій:

- подавання сировини: у цій секції зернова сировина (розмелене зерно чи зернова крупа) подається у вертикальний бункер екструдера;
- живильна секція: у цій секції сировина подається до гвинтових шнеків екструдера, які рухаються паралельно один одному та переміщують сировину вздовж корпусу екструдера;
- зсувна секція: у цій секції сировина переміщується вниз, а гвинтові шнеки створюють високий тиск і температуру; це допомагає розплавити сировину та створити однорідну масу;
- формувальна секція: після зсувної секції сировина протискається через отвір матриці з бажаним розміром та формою продукту; гвинтові шнеки виконують роль формувальних елементів, що допомагають отримати бажану форму продукту.

Екструдер може мати систему управління та контролю параметрів, таких як температура, швидкість подачі та тиск, для забезпечення оптимальних умов виробництва. Ці секції спільно працюють для забезпечення ефективного процесу екструзії та формування продукту.

Екструзійне оброблення крохмалевмісної сировини дозволяє отримувати легкозасвоювані, з поліпшеними смаковими властивостями харчові продукти, які вимагають незначної кулінарної обробки або повністю готові до споживання. Екструзійну обробку в залежності від глибини змін, що відбуваються, прийнято розділяти на: холодну, теплу і гарячу. Для виробництва спучених екструдатів (сухих сніданків) застосовують гарячу екструзію.

Цільне зерно обробляється в екструдері при високому тиску та температурі, миттєво розварюється на виході з робочої камери. На виході з екструдера волога з продукту випаровується зі швидкістю вибуху, що викликає «спінювання» і спучування продукту. Різде зниження температури веде до охолодження та застигання отриманої структури. У результаті виходять повітряні, хрумкі, легкі та ніжні вироби.

У процесі екструзії відбуваються зміни хімічного складу готової продукції. У виробках із зернових практично повністю зберігаються вітаміни групи В (В₁, В₆, В₁₂)

і фолієва кислота, рослинні білки не змінюють своєї будови, кількість дієтичної клітковини залишається незмінною. Підвищені температури (120-200 °С) викликають структурні зміни біополімерів сировини і перш за все крохмалю. При екструзії протікає гідроліз крохмалю, а вміст декстринів збільшується більше ніж в 50 разів. Гідроліз крохмалю супроводжується збільшенням вмісту відновлюваних цукрів (глюкози). Під час екструзійного оброблення при високій температурі відбувається денатурація білків сировини, що підвищує перетравність білків, робить доступнішими амінокислоти внаслідок руйнування в молекулах білка вторинних зв'язків. Завдяки короткочасності теплової обробки самі амінокислоти при цьому не руйнуються. Зерно, оброблене в такий спосіб, засвоюється в багато разів легше за звичайний хліб.

Формування. Гаряче тісто у вигляді двох безперервних стрічок шириною 4 см з бокових отворів матриці екструдера протягується до горизонтального транспортера і вирівнюється на ньому під металевими роликками, розташованими над транспортером на висоті 0,5 см та відстані один від одного 30-40 см (рис. 2.2, лист 2, поз. 7). Швидкість протягування плоского екструдованого продукту на стрічковому транспортері під роликками у вигляді стрічки – 1500 мм/с, товщина стрічки 5 мм.

Температура повітряного середовища цеху при цьому становить 30-36 °С, а відносна вологість – 80-90 %.

Сушіння. Сушіння хлібців проводиться в тунельній газовій печі (рис. 2.2, лист 2, поз. 8). Відбувається миттєве (упродовж 5-15 с зі швидкістю 50 об/хв) ротаційне сушіння екструдованого продукту до вологості 4-5 % при температурі 80 °С.

Тунельна газова піч часто використовується у виробництві хлібців для обсмажування та надання хрусткої текстури продукту. Тунельна газова піч має прямокутну форму і складається з кількох секцій. У середині печі є конвеєрна стрічка, яка переміщує хлібці через піч. У печі встановлені газові пальники, які забезпечують подачу пального газу та полум'я для нагрівання печі. Важливою функцією печі є точний контроль температури. Це досягається шляхом регулювання пальників та системи циркуляції повітря у печі. Хлібці, поміщені на конвеєрну

стрічку, проходять через піч. Гаряче повітря, створюване пальниками, обпалює хлібці, що надає їм золотистого кольору і хрумкої текстури. Час перебування хлібців у печі та температура можуть бути налаштовані залежно від необхідної кінцевої характеристики продукту.

Нарізання. Сформована суха екструдована стрічка одразу потрапляє на ріжучий пристрій прямокутної форми (рис. 2.2, лист 2, поз. 9), де за допомогою набору ножів, що обертаються зі змінною швидкістю, автоматично нарізується на стрічки довжиною 15 см. Хлібці мають прямокутну форму $4,5 \times 15$ см і товщиною 0,5 см.

Охолодження. Висушені та нарізані хлібці охолоджуються перед пакуванням до температури цеху 24 ± 2 °C на стрічковому горизонтальному конвеєрі (рис. 2.2, лист 2, поз. 10), оснащеного вентиляційною системою або спеціальним охолоджувальним пристроєм, після чого передаються на горизонтальний транспортер для формування і пакування.

Пакування та маркування. Укладальний транспортер у виробництві хлібців відіграє важливу роль в автоматичному укладанні готових хлібців в упаковки та коробки (рис. 2.2, лист 2, поз. 10) Транспортер для укладання повинен бути налаштований і підготовлений до роботи. Це включає перевірку його функціональності, встановлення потрібних параметрів та завантаження пакувального матеріалу – поліпропіленової плівки. Укладальний транспортер забезпечує синхронізацію та точне позиціонування шару хлібців. Це може здійснюватися за допомогою спеціальних сенсорів, роликів або інших механізмів контролю. Укладальний транспортер працює в циклічному режимі, продовжуючи формувати та передавати шари хлібців до завершення процесу пакування.

Готові хлібці надходять на транспортер з укладки з попереднього етапу виробництва. Вони надходять по групах, залежно від конкретної конфігурації транспортера. Укладальний транспортер формує шар хлібців, розташовуючи їх у певному порядку та кількості.

Сформований шар хлібців передається на наступний етап маркування. Загортають в художньо оформлену обгортку з поліпропіленової плівки по $100 \text{ г} \pm 4,5$

% на пакувальній машині (рис. 2.2, лист 2, поз. 11). Кожну одиницю споживчої тари маркують безпосередньо на паковані друкарським способом.

Зберігання. Зберігають хлібці у сухих чистих приміщеннях при температурі 18 ± 5 °С та вологості повітря не більше 75 % протягом 6 місяців від дати виготовлення [10, 11].

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ЖИТНІХ ХЛІБЦІВ

Компанія «Лавка Здоров'я» забезпечує контроль усього процесу виробництва продукції, від надходження сировини до зберігання готового продукту, що забезпечує виготовлення високоякісної безпечної продукції.

3.1 Контроль виробництва та якості готової продукції

3.1.1 Вимоги до якості сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів та контроль їх якості

Сировину, допоміжні та пакувальні матеріали приймають партіями, які відповідають транспортним одиницям. Партії приймають за посвідченням якості цієї сировини чи допоміжних, пакувальних матеріалів. Ці документи необхідні для підтвердження якості сировини, допоміжних та пакувальних матеріалів.

Вхідний контроль якості сировини здійснюється за допомогою візуальних методів уповноваженими особами суб'єктів господарювання, які мають ліцензії на провадження господарської діяльності.

У цих документах вказують органолептичні, фізико-хімічні показники, які визначаються методами контролювання, передбаченими державними стандартами. Проводиться контрольне перевіряння згідно вимогам ДСТУ.

Детальні правила приймання, методи відбору і формування зернових проб описані в ДСТУ ISO 13690:2003 «Зернові, бобові та продукти їх помелу. Відбір проб».

Відбір проб проводиться за допомогою спеціальних лабораторних приладів. Середня проба відбирається, починаючи з точкової проби – невеликого об'єму зерна, вибраного з однієї точки партії за один прийом. Зерно на пробу відбирають за допомогою спеціальних пристроїв – ручних щупів і пробовідбірників. Для ручного відбору проб використовуються щупи різних видів – циліндричні, конусні, мішкові. Для механічного відбору – механічні пробовідбірники. Сумарна кількість точкових проб складає об'єднану пробу – з неї і виділяється середня проба, маса якої складає 2-3 кг. З цієї проби розпочинають випробування.

Супроводжуючі документи відбору проб жита:

- супровідний талон – документ, який містить вичерпну інформацію про розташування точки відбору та умови відбору проби;
- акт відбору проб [12].

Схема вхідного контролю наведена у табл. 3.1. Методи контролю показників якості та безпечності сировини і допоміжних матеріалів для виробництва житніх хлібців представлені у табл. 3.2.

3.1.2 Контроль технологічного процесу

Процес виробництва продукції здійснюється за технологічною документацією, в яку входить: маршрутна карта, карта технологічного процесу, операційна карта, комплексна карта.

Відповідно до схем контролю виробництва інженер-хімік зі служби контролю проводить відбір проб для дослідження проміжного продукту у процесі виробництва. Органолептичні та фізико-хімічні показники сировини і продукту визначає провідний інженер лабораторії. Далі результати фіксують у контрольних журналах. Перевірку відповідності технологічних параметрів виробництва згідно з технологічними картами проводить змінний технолог або інженер-хімік зі служби контролю якості. У випадку невідповідності технологічних параметрів виробництва проводяться додаткові дослідження та аналізи, в яких беруть участь майстри та працівники зміни. Повідомляється начальнику лабораторії та начальнику виробництва продукції. Технолог зі служби контролю ініціює проведення корегувальних та/або запобіжних дій [14].

Важливою умовою забезпечення раціонального ведення технологічних процесів і високої якості продукції являється організація технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва. В його завдання входить запобігання випуску продукції, яка не відповідає нормативним документам, а також запобігання порушень технологічного процесу і санітарно-гігієнічного стану обладнання.

Таблиця 3.1 – Схема вхідного контролю сировини і пакувальних матеріалів

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1.	Приймання та аналізування сировини: жито	Перевірка супровідних документів – протокол на вміст пестицидів, радіонуклідів та токсичних елементів	Кожна партія	Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів, європейські регуляції, регламенти на продукцію та сировину	Головний технолог та провідний хімік	Журнал реєстрації вхідного контролю сировини	Повернення партії сировини
		Приймання та відбір проб		Інженер-хімік			
		Органолептичні показники: - зовнішній вигляд; - колір; - смак та запах			ДСТУ 4522:2006		
		Масова частка вологи, не більше ніж 14,5 %			ДСТУ ISO 712:2015		
		Натура, не менше ніж 700 г/дм ³			ДСТУ ГОСТ 10840:2019		
		Домішки: - зернова, не більше ніж 4,0 %; - сміттева, не більше ніж 2,0 %; - шкідлива, не більше ніж 0,7 %			ГОСТ 30483-97; ГОСТ 28419-97		
		Число падіння, понад 200 с			ДСТУ ISO 3093:2019		
Зараженість шкідниками, не допускається шт.	ГОСТ 13586.4-83 ДСТУ 4522:2006						

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Продовження таблиці 3.1

2.	Вибірковий контроль сировини на вміст пестицидів, мікотоксинів хімічного та біологічного походження: жито	Мікотоксин	1 раз на місяць за кожним постачальником	МВ № 4082-86	Токсиколог	Журнал реєстрації показників безпеки, пестицидів, мікотоксинів	Повернення сировини постачальнику
		Афлатоксин В1 – не більше ніж 0,005 мг/кг		МР № 2964-84			
		Зеараленон – не більше ніж 1,0 мг/кг		ДСТУ EN ISO 15141-2			
		Охратоксин А – 0,05 мг/кг		МВ № 3184-84			
		Г-2 токсин – не більше ніж 0,1 мг/кг		ДСТУ 8168:2015			
Дезоксиніваленол (вомітоксин) – не більше ніж 0,5-1,0 мг/кг							
Пестициди: Алюміній фосфід, амідосульфурон, атразин, бензоілпропетил, гептенофос, діазинон, диметоат, диталімфос, метальдегід, метоксурон, хлорпикрин, пропіконазол, прохлораз, триадимефон, тріасульфурон, фамоксадон, фенпропідин, хлорбромурон, хлоринат, хлормекват-хлорид, хлорпірифос, цинідон-етил, циперметрин – 0,1 мг/кг							
Ацибензолар-S-метил, диніконазол, дифлюфенікан, епоксиконазол, тетраконазол, трифлумізол, флуроксипір, хлодинафоп-пропаргіл, ципроконазол – 0,05 мг/кг;							

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Продовження таблиці 3.1

		Гліфосат, малатіон – 3,0 мг/кг					
		Глюфосинат амонію, етримфос – 0,02 мг/кг					
		Етефон, метил бромід, метопрен – 0,5 мг/кг					
		Клопіралід, пропазин, тебуконазол, тіабендазол, тридеморф, фенпропіморф, фозалон, цинеб – 0,2 мг/кг					
		Мекопроп – 0,25 мг/кг					
		Мідь оксинат, тіофанат-метил – 1,0 мг/кг					
		Сіркокарбон – 10,0 мг/кг					
		Флорасулам – 0,01 мг/кг					
		Діоксини – 0,75 мг/кг	1 раз на 2 місяці сировини для виробництва	ДСанПіН8.8.1.2.3.4-000, МБТиСН 506	Токсиколог	Журнал реєстрації показників безпеки	Повернення сировини постачальнику
		Поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ) – 1,25 мг/кг					
3.	Вибірковий контроль сировини для перевірки токсичних елементів та радіонуклідів: жито	Відбір проб сировини для перевірки токсичних елементів та радіонуклідів	1 раз на 2 місяці сировини для виробництва	І 4.4.4.077-01 «Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів»	Провідний хімік	Журнал реєстрації даних аналізів за вмістом залишкових кількостей токсичних елементів та радіонуклідів	Повернення сировини постачальнику
4.	Приймання та аналізування сировини: сіль	Перевірка супровідних документів – протокол на вміст пестицидів, радіонуклідів та токсичних елементів	Кожна партія	Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів, європейські регуляції, регламенти на продукцію та сировину	Головний технолог та провідний хімік контролю сировини	Журнал реєстрації вхідного контролю сировини	Повернення партії сировини

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Дяк:

Продовження таблиці 3.1

	<p>Приймання та відбір проб</p> <p>Органолептичні показники: - зовнішній вигляд, кристалічний сипкий продукт. Наявність сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі, не допускається; - колір, білий; - смак та запах, солоний без стороннього присмаку. Запах відсутній</p>	Кожна партія	ДСТУ 3583:2015	Інженер-хімік	Журнал реєстрації вхідного контролю сировини	Повідомити начальнику випробувальної лабораторії, начальнику виробництва
	<p>Масова частка натрій хлориду, %, не менше ніж: Вищий ґатунок – 98,20; Перший – 97,50;</p> <p>Масова частка нерозчинного у воді залишку (н.з), %, не більше ніж: Вищий – 0,25; Перший – 0,45;</p> <p>Масова частка вологи, %, не більше ніж: Вищий – 0,70; Перший – 0,70;</p>		ДСТУ 3583:2015			
	<p>Крупність помелу: Вищий та перший ґатунок - до 0,8 мм включ. – не менше ніж в 70,0 %. - понад 1,2 мм – не більше ніж – 10,0 %.</p>	Кожна партія	ДСТУ 4886.20:2007	Інженер-хімік	Журнал реєстрації вхідного контролю сировини	Повідомити начальнику випробувальної лабораторії, начальнику виробництва

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Джк.

Продовження таблиці 3.1

5.	Вибірковий контроль сировини для перевірки токсичних елементів та радіонуклідів: жито	Відбір проб сировини для перевірки токсичних елементів та радіонуклідів	1 раз на 2 місяці сировини для виробництва	І 4.4.4.077-01 «Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів...», ГН 6.6.1.1-130, МВ № 5778, МВ № 5779	Провідний хімік	Журнал реєстрації даних аналізів за вмістом залишкових кількостей токсичних елементів та радіонуклідів	Повернення сировини постачальнику
6.	Приймання та аналізування поліпропіленової плівки	<p>Зовнішній вигляд – пакети повинні бути без отворів, розривів, тріщин, складок, з рівними краями. Пакети можуть бути художньо оформлені та містити інформацію щодо розфасованої продукції.</p> <p>Колір – за узгодженням із замовником. Можуть бути різні кольори</p> <p>Міцність при розтягуванні, МПа (кгс/см):</p> <ul style="list-style-type: none"> - для пакетів з масою пакованої продукції до 3,5 кг – від 0,2 кгс/см до 0,6 кгс/см; - для пакетів з масою пакованої продукції від 3,5 кг до 7,5 кг – від 0,7 кгс/см до 1,0 кгс/см. 	Кожна партія	ТУ У 00203588.24-94	Головний технолог та провідний хімік контролю сировини	Журнал реєстрації вхідного контролю сировини	Повідомити начальнику випробувальної лабораторії, начальнику виробництва

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Таблиця 3.2 – Методи контролю показників якості та безпеки сировини і допоміжних матеріалів [12]

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Масова частка вологи, %	ДСТУ ISO 712-2015 Зернові та продукти з них. Визначення вмісту вологи. Контрольний метод	Висушування розмеленого зерна при температурі 130 °С, 40 хв, потім зважування
Число падіння, с	ГОСТ 30498-97 (ИСО 3093-82) Зернові культури. Визначення числа падіння	Метод визначення числа падіння для зернових культур, що характеризує їх альфа-амілазну активність. Швидка клейстаризація водної суспензії розмеленого зерна в киплячій водяній бані, визначення швидкості падання штоку з круглою платформою у завареній суспензії розмолу зерна.
Натура, г/дм ³	ДСТУ ГОСТ 10840:2019 Зерно. Метод визначення натури	Метод вимірювання натури зерна із застосуванням пурки об'ємом 1 л полягає у заповненні зерном мірної ємності з падаючим вантажем, вимірювання маси самого зерна.
Домішки: зернова, сміттєва, шкідлива, %	ГОСТ 30483-97 Зерно. Методи визначення загального та фракційного вмісту бур'янів та зернових домішок; утримання дрібних зерен та крупності; утримання зерен пшениці, пошкоджених клопом-черепашкою; вмісту металоманітної домішки	Сутність методів полягає у виділенні домішок із наважки зерна шляхом ручного розбирання із застосуванням сит на розбірній дошці з подальшим зважуванням на аналітичних вагах.
Зараженість шкідниками, шт	ДСТУ 4522:2006 Жито. Технічні вимоги	Візуальне виявлення живих шкідників в зерні при надходженні зерна.
Масова частка токсичних елементів, мг/кг (свинець, кадмій, ртуть, цинк)	ГОСТ 30178-96 Сировина і продукти харчові. Атомно-абсорбційний метод визначення токсичних елементів	Метод заснований на мінералізації продукту способом сухого або мокрого озолення та визначення концентрації елементу в розчині мінералізату методом полум'яної атомної абсорбції.
Вміст мікотоксинів: Афлатоксин В1, мг/кг	МВ № 4082-86 Методика визначення афлатоксинів у харчових продуктах за допомогою вискоєфективної рідинної хроматографії	Заснована на принципі поділу та кількісного визначення даних на основі хімічних властивостей мікотоксинів, з використанням калібрувальних кривих для розрахунку результатів.

Зеараленон, мг/кг	МР № 2964-84 Методичні рекомендації щодо виявлення, ідентифікації та визначення вмісту зеараленону в харчових продуктах	Визначення зеараленону за допомогою одновимірної або двовимірної ТШХ з флуориметричним виявленням після обробки платівок хлоридом алюмінію або за допомогою нормальнофазової ВЕРХ з УФ-детектором або флуориметричним детектором
Т-2 токсин, мг/кг	МВ № 3184-84 Методичні вказівки щодо виявлення, ідентифікації та визначення вмісту Т-2 токсину в харчових продуктах	Газова хроматографія. Екстрагування, випаровування розчинника і хроматографування
Дезоксиніваленол (вомітоксин)	ДСТУ 8168:2015 Зернові культури, продукти їх переробляння, комбікорми. Метод визначення вмісту дезоксиніваленолу	Визначання вмісту дезоксиніваленолу методом імуноферментного аналізу – визначення наявності певних антигенів, шляхом реакції антиген-антитіло
Охратоксин А	ДСТУ EN ISO 15141-1-2001 Продукти харчові. Визначення охратоксину А у зерні та продуктах із зернових культур. Частина 1. Метод високоефективної рідинної хроматографії з очищенням силікагелем	Визначення методом високоефективної рідинної хроматографії або тонкошарової хроматографії
Масова частка радіонуклідів: ^{137}Cs , ^{90}Sr , Бк/кг	МУ 5779-91 «Цезій-137. Визначення у харчових продуктах»	Виконання вимірів активності радіонуклідів у рахованих зразках на гама-бета-спектрометрах з використанням програмного забезпечення «LSRM» № 1680/07 С-П 21.12.2007. Визначення цезію ^{137}Cs методом спектрометричного аналізу

<p>Пестициди: - алюміній фосфід, амідосульфурон, атразин, бензоїлпропетил, гептенофос, діазинон, диметоат, диталімфос, метальдегід, метоксурон, хлорпикрин, пропіконазол, прохлораз, тербутрин, тріадимефон, тріасульфурон, фамоксадон, фенпропідин, хлорбромурон, хлоринат, хлормекват-хлорид, хлорпірифос, цинідон-етил, циперметрин, ацибензолар-S-метил, гуазатин, диніконазол, дифлюфенікан, епоксиконазол, етіофенкарб, тетраконазол, трі- аллат, трифлумізол, трифорин, флуороксіпір, хлодинафоп- пропаргіл, ципроконазол, гліфосинат амонію малатіон, етефон, метил бромід, метопрен, клопіралід, пропазин, тебуконазол, тіабендазол, тридеморф, фенпропіморф, фозалон, цинеб, мекопроп, мідь оксинат, тіофанат- метил, сіркокарбон, флорасулам.</p>	<p>ДСТУ-Н CODEX STAN 229:2012 Продукти харчові. Методи аналізування залишкових кількостей пестицидів ДСТУ EN 12393-1:2003 Продукти харчові нежирові. Визначення вмісту залишків пестицидів газохроматографічним методом. Частина 1. Загальні положення ДСТУ EN 12393-2:2003 Продукти харчові нежирові. Визначення вмісту залишків пестицидів газохроматографічним методом. Частина 2. Методи екстрагування та очищення</p>	<p>Визначення вмісту залишків пестицидів газохроматографічним методом</p>
---	---	---

Діоксини – 0,75 мг/кг	ДСТУ EN ISO 15753:2019 (EN ISO 15753:2016)	Високоєфективне очищення від фонових речовин, екстракція, хроматографічне розділення і мас-спектрометричне визначення.
Поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ) – 1,25 мг/кг	ДСТУ ISO 17993:2008 Визначення 15 поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ) методом високоєфективної рідинної хроматографії з флуорисцентним детектуванням після рідинно-рідинного екстрагування (ISO 17993:2002, IDT)	Визначення методом високоєфективної рідинної хроматографії з флуорисцентним детектуванням після рідинно-рідинного екстрагування
Масова частка натрій хлориду, %	ДСТУ у стадії розроблення	Заснований на титруванні з використанням розчину стандартного реагенту
Масова частка нерозчинного у воді залишку (н.з), %	ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна . Загальні технічні умови	Заснований розщепленні певної пропорції солі у воді, а далі висушування при певній температурі – 160 °С, 1-2 години
Масова частка вологи, %		Висушування наважки солі при температурі 130 °С, 40 хв.
Крупність помелу, %	ДСТУ 4886.20:2007 Сіль кухонна. Визначення крупності	Розмелюють на розмельних млинах різних діаметрів і просіюють через сита.

Головні завдання технохімічного контролю наступні: попередження виготовлення і випуску підприємством продукції, що не відповідає вимогам НД; зміцнення технологічної дисципліни і підвищення відповідальності всіх лапок виробництва за якість продукції, що випускається; здійснення заходів з раціонального використання матеріальних ресурсів, постійного збільшення цій основі випуску продуктів з 1 т сировини при менших затратах матеріальних, трудових, фінансових та енергетичних ресурсів.

Технохімічний мікробіологічний контроль виробництва здійснюється в заводських лабораторіях, які повинні бути обладнані відповідною технікою для проведення досліджень. Для вірної оцінки якості сировини і готової продукції всі лабораторії повинні користуватись уніфікованими стандартними методами дослідження. Основна задача лабораторії раціональна організація технологічного

процесу, яка забезпечує випуск якісних виробів при мінімальних технологічних затратах та втратах, та високої організації праці [13, 14].

Лабораторія виконує (ВЛ) наступні функції:

- на основі плану виробництва та діючої нормативно-технічної документації, щорічно під керівництвом головного технолога і головного інженера та за участю завідуючого виробництвом, начальника планового відділу, головного механіка, виробнича лабораторія розробляє план та режиму технологічного процесу для кожного сорту виробів і представляє його на розгляд та затвердження директору підприємства;

- лабораторія здійснює технологічний контроль якості основної та допоміжної сировини, напівфабрикатів та готової продукції, а також контроль дотриманих встановлених параметрів технологічного процесу у відповідності з об'ємом робіт лабораторії;

- лабораторія щорічно готує проект наказу по виробництву в якому встановлюються основні параметри технологічного процесу по видам виробів та агрегатів; вологість зерна; його вага; тривалість екструзії та сушіння хлібців;

- веде контроль величини технологічних втрат та витрат; виходу готових виробів розрахунковим методом і при необхідності шляхом проведення пробних лабораторних зразків екструзії спільно з завідуючим виробництва та плановим відділом;

- веде вивчення та подальше удосконалення технологічного процесу;

- щомісячно узагальнює дані про якість жита, та щоквартально подає їх в вище стоячі органи;

- складає звіт про якість готової продукції.

Згідно штатного розкладу підприємства до складу робітників виробничої лабораторії входить: начальник виробничої лабораторії, інженер-технолог, лаборант, змінний інженер-технолог [15-18].

Інженер-технолог зобов'язаний:

- розробляти технологічний план та технологічні вказівки, виробничі рецептури;

- встановлювати порядок витрат борошна;
- складати інструкції для робочих місць;
- проводити визначення величини технологічних втрат та витрат, систематизувати матеріали, вести розрахунок виходу хлібців по цим даним;
- провести роботу по покращенню якості виробів;
- проводити або доручати проводити контрольні пробні екструзії зерна змінному інженеру-технологу.

Змінний інженер-технолог зобов'язаний:

- кожен зміну відбирати зразки та контролювати органолептичні показники, а також вологість, кислотність, температуру, крихкість, горілі та нерозірвані зерна;
- знімати металомагнітні домішки з магнітів просіювача, перевіряти цілісність сит;
- контролювати і направляти роботу транспортувальників, операторів виробничої лінії та укладальники;
- по суботах та неділях контролювати якість продукції в експедиції;
- контролювати закладку сировини;
- вести технологічний процес екструзії зернових культур, згідно технологічних вказівок та рецептур;
- складати валку зерна та дотримуватись строків відлежування;
- виявляти причину випуску неякісної продукції та усувати їх;
- своєчасно та охайно заповнювати журнали встановленої форми;
- проводити разом з робітниками лабораторії контрольні екструзії зерна, встановлювати розміри технологічних втрат та витрат;
- виконувати правила з техніки безпеки при виконанні робіт в цеху та лабораторії.

Змінний інженер-технолог має право притягати до відповідальності осіб, що допустили порушення технологічного процесу.

Лаборант зобов'язаний:

- відбирати проби основної та додаткової сировини, готової продукції;
- вести записи в журналі результатів аналізу;

- вести облік кількості сировини та готової продукції, відібраних на аналіз та зданих у вигляді залишку;

- вести облік використаних хімічних реактивів, записуючи у спеціальному журналі їх розхід та залишок;

- проводити інвентаризацію наявного в лабораторії посуду та приладдя.

Розроблені методи дослідження всіх видів харчових продуктів, які включають використання фізичних, фізико-хімічних, хімічних методів аналізу, органолептичну оцінку, мікробіологічний контроль.

Технохімічний контроль складається з вхідного контролю якості основної та допоміжної сировини, яка надходить на виробництво та контролю технологічного процесу, зокрема якості готової продукції.

Аналіз основної і додаткової сировини проводиться по методикам, передбаченим діючим стандартом, технічними умовами або затвердженими інструкціями.

Органолептичні показники оцінки якості сировини проводять по всім показникам передбаченим нормативною документацією на даний вид сировини.

Якість харчових продуктів визначають кількома методами: органолептичним, фізичним, біохімічним і мікробіологічним. Визначаючи якість, необхідно встановити відповідність їх основних властивостей вимогам діючих стандартів і технічних умов на даний вид продукції. Точність результатів досліджень залежить від правильності відбирання середньої проби, точності виконання аналізу та кваліфікації виконавця аналізу [17,18].

Таким чином, щоб одержати точні дані, слід суворо дотримуватися всіх умов дослідження. Тільки на основі проведеної органолептичної оцінки і даних лабораторних аналізів можна робити висновок про доброякісність продукції, її відповідність вимогам стандарту.

Схема контролю процесу виробництва житніх хлібців наведена у табл. 3.3.

Дефекти житніх хлібців

У процесі оцінки якості харчових продуктів, як правило, виявляють різноманітні дефекти за своїм значенням, видом та походженням. Дефекти

виникають при порушенні технологічного просу та умов зберігання, з дефекти сировини передаються готовій продукції. Дефекти зазвичай виявляють органолептичною оцінкою.

Таблиця 3.3 – Контроль процесу виробництва хлібців житніх

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1.	Приймання жита	Органолептичні показники Фізико-хімічні показники: - масова частка вологи; - натура; - зернова домішка; - смітна домішка; - зерна з рожевим забарвленням; Зараженість шкідниками та визначення наявності амброзії	Кожна партія	ДСТУ ISO 712:2015, ДСТУ 4522, ДСТУ ГОСТ 10840:2019, ГОСТ 30483-97, ГОСТ 28419-97, ДСТУ ISO 3093:2019	Головний технолог; хімік-лаборант	Журнал реєстрації вхідного контролю жита	Повернення партій
2.	Зберігання жита	Вологість; температура, зараженість шкідниками	Раз в зміну	ДСТУ 4522:2006	Інженер-лаборант	Журнал реєстрації умов в приміщенні	Контроль умов зберігання
3.	Очищення жита від домішок	Домішки: зернова, смітєва, шкідлива	Кожна частина, яка йде на виробництво	ДСТУ 4522:2006	Інженер-лаборант	Журнал обліку домішок	Повторне очищення
4.	Зволоження жита	Вологість	Кожен технологічний процес	ДСТУ 4522:2006	Технолог-інженер	Журнал реєстрації вологості зволоження жита	Довести до відповідної вологості
5.	Дозування солі	Маса	Кожен технологічний процес	ДСТУ 3583:2015	Технолог-інженер	Журнал дозування солі	Довести до відповідного дозування
6.	Змішування	Вологість	Кожен технологічний процес	ДСТУ 3583:2015; ДСТУ 4522:2006	Технолог-інженер	Журнал контролю вологості	Повторне змішування
7.	Екструдуювання	Температура, тиск, час, тиск	Кожен технологічний процес	-	Оператор технологічної лінії, технолог	Журнал контролю екструдуювання, термограми з реєстрацією на диску, технологічні карти	Повтор всіх попередніх операцій, перероблення

Продовження таблиці 3.3

8.	Формування	Температура, вологість	Кожен технологічний процес	-	Технолог-інженер	Журнал контролю температури та вологості середовища	При обриві або при провисанні стрічки - утилізація
9.	Сушіння	Вологість, температура, час	Кожен технологічний процес	-	Технолог-інженер	Журнал контролю температури та вологості сушіння, журнал контролю часу	Довести до відповідних параметрів
10.	Нарізання	Параметри розміру	Кожен технологічний процес	-	Технолог-інженер	Журнал контролю розмірів хлібців	Регулювання ріжучого пристрою, повторне нарізання
11.	Охолодження	Температура	Кожен технологічний процес	-	Технолог-інженер	Журнал контролю вологості	Довести до відповідної температури
12.	Паркування та маркування хлібців	Маса	Кожен технологічний процес	ДСТУ 4522:2006	Інженер-лаборант	Журнал контролю маси хлібців при пакуванні	При неналежному пакуванні – операція пакування повторюється
13.	Зберігання хлібців	Вологість, температура приміщення	Раз в зміну	ДСТУ 4522:2006	Робітник складу	Журнал контролю умов зберігання	У разі порушення герметичності упаковки житні хлібці спрямовують на утилізацію. Температурно-вологісні режими зберігання відновлюють у разі збою.

Основні дефекти житніх хлібців – це *нерозірвані* та *горілі* зерна. Вони з'являються при порушенні процесу екструзії, при зниженій або підвищеній температурі оброблення. Щоб уникнути цих дефектів, треба контролювати технологічний процес і при невідповідності температури регулювати її.

Тріщини в хлібцях можуть виникати через неправильне їх формування, недбале поводження під час фасування. Вони можуть призводити до втрати міцності та структурної цілісності хлібця.

Нерівномірне обсмажування. Деякі частини хлібця можуть бути сильніше обсмажені або недостатньо обсмажені на етапі сушіння хлібців, що може спричинити нерівномірність кольору та текстури.

Неправильний розмір або товщина. Хлібці можуть бути невідповідного розміру або товщини, що може впливати на текстуру та зручність використання.

Причини дефектів хлібців, які можуть виникати під час виробництва:

- невідповідні температура, тиск або тривалість екструзії можуть призвести до нерівномірного екструзії хлібців або зерна можуть не розірватися;
- неправильне формування хлібців може призвести до втрати їхньої форми або невідповідності розмірів та товщини;
- невідповідні умови зберігання готових хлібців можуть призвести до втрати якості, підвищення вологості або появи цвілі;
- неправильна обробка або упаковка хлібців після випікання може призвести до механічних пошкоджень, тріщин або втрати свіжості продукту [18].

Види фальсифікації житніх хлібців

Фальсифікація спрямовується на введення в оману споживача шляхом підробки товару з метою наживи. При фальсифікації харчових продуктів намагаються надавати їм характерні властивості, але деякі з них можуть погіршуватись.

Фальсифікувати продукцію виробника може нелегальне підпільне підприємство або ж на самому підприємстві вироблятиметься така продукція у разі правопорушень, зокрема при розкраданні, несанкціонованих змінах в технологічного процесу чи нормі витрат сировини.

Можна виділити такі види фальсифікації хлібців:

- інформаційна фальсифікація щодо властивостей хлібців відбувається шляхом надання покупцям і споживачам недостовірної, неточної, спотвореної інформації про продукт на маркуванні або у товарно-супровідних документах, а також підміною сертифікатів і висновків компетентних лабораторій;
- асортиментна фальсифікація – це підробка, яка здійснюється шляхом повної або часткової підміни, або більш нижчого класу і дешевшого сорту жита, або заміни іншим видом, дешевшим та із зниженою харчовою цінністю, але зі збереженням подібності однієї або декількох ознак.

- кількісна фальсифікація – це обман споживача за рахунок відхилень кількісних параметрів хлібців, тобто маси нетто, що перевищує гранично допустимі норми відхилень.

- якісна фальсифікація хлібців може досягатися за рахунок додавання інших видів зерна, додавання нехарчових (крейди) або харчових (висівок) добавок чи введення поліпшувачів. Якісне жито повинно бути твердим, при цьому сухим і залишатися на руці, не роздавлюватися. Якщо при розжовуванні жита відчувається кислуватий смак і воно має багато плісняви, то слід більш уважно дослідити дану партію. Таке жито не найвищої якості, найімовірніше, його погано зберігали, при поганих умовах. Також можуть підсипати зерна іншого ґатунку, сорту, або зерна заражені шкідниками.

- вартісна фальсифікація – це обман споживача шляхом реалізації низькоякісних товарів за цінами високоякісних або товарів менших розмірних характеристик за ціною великих [19].

Однією з різновидів інформаційної фальсифікації товару є фальсифікація за допомогою пакування, найчастіше виробничого. Упаковка визначає його зовнішній вигляд продукту і забезпечує його захист від втрат і забруднення. Приваблива за зовнішнім оформленням упаковка надає також неповторний імідж товару, служить для ідентифікації товару споживачем, в результаті чого створюються споживчі переваги. Об'єктом фальсифікації є саме приваблива за зовнішнім виглядом упаковка, що імітує продукт високої якості, хоча вміст упаковки найчастіше виявляється фальсифікованим. При фальсифікації інформації хлібців часто вказуються такі дані: найменування, сорт борошна або його кількість. Тому при прийомі партії хлібців слід звернути увагу на маркування та наявність там відповідної інформації.

До інформаційної фальсифікації відноситься також підробка сертифіката якості, митних документів, штрихового коду та ін. Виявляється така фальсифікація проведенням спеціальної експертизи.

Супровідні документи необхідні для відпуску/відвантаження продукції з підприємства: сертифікат про якість та безпечність продукції, свідоцтво про

походження інгредієнтів, товарно-транспортна накладна, договір про походження товару, сертифікат контролю санітарно-гігієнічних норм, акт прийому-передачі товару [20].

На етикетках вказують у відповідності з діючим законодавством України за ДСТУ 2903:2005:

- назву хлібців та позначення нормативного документа на продукцію;
- назва основного зерна;
- масу нетто;
- перелік компонентів;
- харчову та енергетичну цінність;
- назву та адресу виробника;
- дату виготовлення;
- термін придатності до вживання;
- умови зберігання;
- штриховий код.

3.1.3 Контроль якості готової продукції

Контроль готової продукції у виробничій лабораторії здійснюється кваліфікованими співробітниками лабораторії (аналітики, інженери-хіміки та старші мікробіологи). Ці співробітники виконують аналізи та тестування готових продуктів з використанням різних методів та приладів, щоб переконатися у їх відповідності встановленим стандартам якості та безпеки.

Органолептичний контроль готової продукції на підприємстві проводять спеціально навчені співробітники, такі як дегустатори чи працівники служби контролю [21].

У процесі органолептичного контролю проводяться такі дії:

- зовнішній огляд, оглядають зовнішній вигляд продукту, звертаючи увагу на колір, форму, текстуру та інші візуальні характеристики;
- запах, щоб оцінити його аромат та виявити наявність неприємних запахів чи аномалій;

- смак, пробують продукт, щоб оцінити його смакові характеристики, такі як насолода, кислотність, солоність, гіркота та інші аспекти смаку;

- текстура продукту, звертаючи увагу на його м'якість, жорсткість, крихкість, слизову оболонку та інші фізичні властивості.

За органолептичними показниками житні хлібці повинні відповідати вимогам ДСТУ 2903:2005, зазначеним у табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Органолептичні показники житніх хлібців [21]

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд	З шорсткою поверхнею, з борозенками, з невеликим здуттям і борошністістю. Дозволені окремі вкраплення крихт	ДСТУ 2717:2006
Форма	Прямокутні плити, допускаються окремі плити з надломленими кутками або тріщинами в кількості не більше 3 в одній пачці.	
Поверхня	Верхня: шорстка з наколами та рельєфом, допускаються незначна борошністість, наявність борозенок, невеликих здуттів та окремих вкраплень крихт; нижня: шорстка, борошніста з вкрапленнями крихт та висівок, з рельєфом та слідами від сітки печі	
Колір	Від світло-сірого до світло-коричневого з темнішим забарвленням на нижній стороні для житніх хлібців	
Крихкість	Вироби повинні бути крихкими, злегка ламкими	
Вид на зламі	Добре розпушені, з розвиненою пористістю просушені	
Структура	Хрумка, пориста, не груба	
Смак і запах	Властивий даному виду хлібців, сторонні присмак і запах не дозволені	

Виробничі дегустації зразків готового продукту з партій, що виготовлені на виробничих змінах, проводяться щодня у виробничій лабораторії за участю начальника лабораторії, старшого технолога, старшого інженера-хіміка та інших учасників дегустаційної комісії. Оцінку якості продукції записують у «Журнал дегустації».

Контроль готової продукції за фізико-хімічними показниками проводять у виробничій лабораторії з використанням спеціалізованих методів та приладів, інженером-хіміком або провідним інженером. Цей вид контролю спрямований на

визначення різних хімічних та фізичних параметрів продукту, які можуть впливати на його якість, стабільність та безпеку.

Результати фізико-хімічного контролю документуються та порівнюються із встановленими стандартами та специфікаціями. Відповідальні особи за проведення досліджень, проводять їх і вносять результати досліджень в відповідні лабораторні журнали. Якщо продукт відповідає вимогам, він вважається придатним для подальшого продажу та використання. В іншому випадку, якщо результати контролю не відповідають стандартам, можуть бути вжиті заходи для коригування чи відхилення продукції.

За фізико-хімічними показниками житні хлібці повинні відповідати вимогам ДСТУ 2903:2005, зазначеним у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Фізико-хімічні показники житніх хлібців [21]

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка вологи, %, не більше ніж	9,5 Дозволено під час зберігання підвищення масової частки вологи до 11,0 %	ДСТУ 8004:2015
Кислотність, град., не більше ніж	8,0	ДСТУ 7349:2013
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	2,0	ГОСТ 15113.7
Масова частка металевих домішок (розмір окремих частинок не більше ніж 0,3 мм у найбільшому лінійному вимірі), %, не більше ніж	$3 \cdot 10^{-4}$	ДСТУ 2209
Зараженість шкідниками хлібних запасів та їх личинками	Не дозволено	ДСТУ 5020:2008
Сторонні домішки, нерозірвані та горілі зерна	Не дозволено	ГОСТ 15113.2

Контроль готової продукції за показниками безпечності для прийняття рішення про можливість реалізації готової продукції здійснюється токсикологом у відповідності до вимог нормативних документів на продукцію з періодичністю, встановленою у схемах контролю.

Токсиколог записує результати досліджень у відповідні лабораторні журнали.

За показниками безпечності житні хлібці повинні відповідати вимогам ДСТУ 2903:2005, зазначеним у табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Показники безпечності житніх хлібців [21]

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1	2	3
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,5	ГОСТ 30178-96
— кадмій	0,1	
— ртуть	0,03	
— мідь	10,0	
— цинк	50,0	
2. Мікотоксин, мг/кг, не більше ніж		
— афлатоксини В ₁	0,005	МВ № 4082-86
— зеараленон	1,0	МР № 2964-84
— дезоксиніваленон	0,5	ДСТУ 8168:2015
— охратоксин А	0,5	ДСТУ EN ISO 15141-1-2001
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	600	МУ 5779-91
— стронцій-90	200	

Мікробіологічний контроль готової продукції є важливою частиною процесу контролю за якістю. Він спрямований на виявлення та оцінку наявності мікроорганізмів у продукті, таких як бактерії, плісняви, дріжджі та інші мікроби.

За мікробіологічними показниками житні хлібці повинні відповідати вимогам, зазначеним у табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Мікробіологічні показники житніх хлібців [21]

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/ продукту г, не більше ніж	$5,0 \cdot 10^4$	ДСТУ 8446:2015
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г продукту	Не дозволено	ДСТУ 30726:2002
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 50 г продукту	Не дозволено	ДСТУ EN 12824:2004
Сульфитредукувальні клостридії, в 0,01 г	Не дозволено	ДСТУ ISO 15213:2014

Плісняві гриби, КУО/г продукту, не більше ніж	$5,0 \cdot 10^2$	ДСТУ 8447:2015
<i>Staph. aureus</i> , в 1 г продукту	Не дозволено	ДСТУ ISO 6888-1:2003
<i>B. Cereus</i> , КУО/г продукту, не більше ніж	$1 \cdot 10^2$	ДСТУ ISO 7932:2007

У випадку отримання позитивних результатів перевірок, підтвердження відповідності нормативній документації інженер-хімік з якості готової продукції або старший інженер-хімік реєструє дані в електронній базі ІС та оформлює в цій базі документ «Якісне посвідчення». Таким чином, готова продукція переводиться у статус «Товар для продажу» з подальшою можливістю відвантаження та реалізації даної продукції. Якісні посвідчення, підписані начальником виробничої лабораторії зі штампом виробничої лабораторії зберігають у виробничій лабораторії.

Схема лабораторного контролю житніх хлібців за органолептичними, фізико-хімічними, мікробіологічними показниками та показниками безпеки наведена у табл. 3.8.

Характеристика житніх хлібців за хімічним складом, харчовою та енергетичною цінністю наведена у табл. 3.9.

Методи контролю показників якості та безпечності житніх хлібців описані в табл. 3.10.

3.2 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва житніх хлібців та управління їх безпечністю

Метою плану НАССР є контроль всіх небезпечних чинників (НЧ), які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Вона у своїх рамках має необхідність здійснювати контроль усіх ризиків та факторів, які можуть становити загрозу виготовленні безпечного продукту.

Система НАССР – це інструмент управління, який можна застосувати до широкого кола простих та складних операцій.

Таблиця 3.8 – Схема лабораторного контролю житніх хлібців

№	Контроль показників	Показники контролю	Періодичність	Методи контролю	Виконавець	Журнал реєстрації	Дії у разі невідповідності продукції до встановлених норм
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Контроль органолептичних та фізико-хімічних показників готової продукції	Органолептичні показники: зовнішній вид, форма, поверхня, крихкість, смак, запах, колір, структура, вид на зламі	Кожна партія	ДСТУ 2717:2006	Інженер-хімік, лаборант	Журнал контролю якості готової продукції за органолептичними та фізико-хімічними показниками	Повідомити начальника лабораторії
Масова частка вологи, %		ДСТУ 8004:2015					
Кислотність, град.		ДСТУ 7349:2013					
Масова частка кухонної солі, %		ГОСТ 15113.7					
Масова частка металевих домішок (розмір окремих частинок не більше ніж 0,3 мм у найбільшому лінійному вимірі), %		ДСТУ 2209					
Зараженість шкідниками хлібних запасів та їх личинками, шт		ДСТУ 5020:2008					
Сторонні домішки, нерозірвані та горілі зерна, %		ГОСТ 15113.2					
2.	Контроль мікробіологічних показників готової продукції	Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/г	Кожна партія	ДСТУ 8446:2015	Старший мікробіолог	Журнал мікробіологічного контролю готової продукції	Повідомити начальнику лабораторії, провести контроль готової продукції за схемою посиленого контролю, затримати партію
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи)		ДСТУ 30726:2002					
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i>		ДСТУ EN 12824:2004					
Сульфітредукувальні клостридії		ДСТУ ISO15213:2014					
Плісняві гриби		ДСТУ 8447:2015					
<i>Staph. aureus</i>		ДСТУ ISO 6888-1:2003					
<i>B. Cereus</i>		ISO 7932:2007					

КРБ.ХХтаБ.1.797-03.2.1

Продовження таблиці 3.8

3.	Контроль токсикологічних показників готової продукції	Афлатоксини В ₁	2 рази на місяць	МР № 2273-80 або МВ № 4082-86, ДСТУ EN 12955	Токсиколог	Журнал реєстрації показників безпеки	Повідомити начальнику лабораторії, провести контроль готової продукції за схемою посиленого контролю, вилучити партію
		Зеараленон, мг/кг		МР № 2964-84			
		Дезоксиніваленол, мг/кг		МР № 2964-84			
		Токсичні елементи, мг/кг (свинець, кадмій, ртуть, цинк)	ГОСТ 30178-96	Провідний хімік			
Радіонукліди, Бк/кг: 137Cs, 90Sr	2 рази на рік	МУ 5779-91			Журнал реєстрації показників безпеки		
4.	Контроль умов зберігання готової продукції	Умови зберігання: температура, відносна вологість, період зберігання	Щодня	Термометр, гігрометр психрометричний та інші вимірювальні прилади	Робітник складу	Журнал контролю режимів зберігання готової продукції	Повідомити начальнику лабораторії та завскладом

КРБ.ХХтаЕ.1.797-03.2.1

Арк.

Таблиця 3.9 – Хімічний склад, харчова та енергетична цінність житніх хлібців

Показник на 100г сировини	Значення
Білки, г	10,25
Жири, г	2,28
Вуглеводи, г	57,4
Харчові волокна, г	15,2
Мінеральні речовини, мг:	
- Mg	170
- P	330
- K	450
- Mn	3,8
- Zn	2,8
- Se	24 мкг
Вітаміни, мг:	
- B1	0,29
- B2	0,13
- B3	4,5
- B5	1,3
- B6	0,42
- E	1,6
Енергетична цінність, ккал	297

Таблиця 3.10 – Методи контролю показників якості та безпеки житніх хлібців [20]

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Масова частка вологи, %	ДСТУ ISO 712-2015 Зернові та продукти з них. Визначення вмісту вологи. Контрольний метод	Висушування розмеленого зерна при температурі 130 °С, 40 хв, потім зважування
Кислотність, град.	ДСТУ 7349:2013 Концентрати харчові. Методи визначання кислотності	Метод заснований на титруванні водної витяжки лужним розчином
Масова частка кухонної солі, %	ГОСТ 15113.7 Концентрати харчові. Методи визначення кухонної солі.	Метод заснований на титруванні хлористого натрію в нейтральному середовищі розчином азотнокислого срібла в присутності калію хромовокислого в якості індикатора.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Масова частка металевих домішок, %	ДСТУ 5020:2008 Концентрати харчові. Методи визначання домішок і зараженості шкідниками зерна	Сутність методу полягає у відділенні металоманітних домішок із продукту шляхом розбирання із застосуванням сит, застосуванням магніту з подальшим зважуванням на аналітичних вагах.
Зараженість шкідниками хлібних запасів та їх личинками, шт	ДСТУ 5020:2008 Концентрати харчові. Методи визначання домішок і зараженості шкідниками зерна	Візуальне виявлення живих шкідників в зерні при надходженні зерна.
Сторонні домішки, нерозірвані та горілі зерна, %	ДСТУ 5020:2008 Концентрати харчові. Методи визначання домішок і зараженості шкідниками зерна	Візуальне виявлення домішок, з подальшим його зважуванням.
Масова частка токсичних елементів, мг/кг (свинець, кадмій, ртуть, цинк, мідь)	ГОСТ 30178-96 Сировина і продукти харчові. Атомно-абсорбційний метод визначення токсичних елементів	Метод заснований на мінералізації продукту способом сухого або мокрого озолення та визначення концентрації елементу в розчині мінералізату методом полум'яної атомної абсорбції.
Вміст мікотоксинів: Афлатоксин В1, мг/кг	МВ № 4082-86 Методика визначення афлатоксинів у харчових продуктах за допомогою високоефективної рідинної хроматографії	Заснована на принципі поділу та кількісного визначення даних на основі хімічних властивостей мікотоксинів, з використанням калібрувальних кривих для розрахунку результатів.
Зеараленон, мг/кг	МР № 2964-84 Методичні рекомендації щодо виявлення, ідентифікації та визначення вмісту зеараленону в харчових продуктах	Визначення зеараленону за допомогою одновимірної або двовимірної ТШХ з флуориметричним виявленням після обробки платівок хлоридом алюмінію або за допомогою нормальнофазової ВЕРХ з УФ-детектором або флуориметричним детектором.
Дезоксиніваленол (вомітоксин)	ДСТУ 8168:2015 Зернові культури, продукти їх переробляння, комбікорми. Метод визначення вмісту дезоксиніваленолу	Визначення вмісту дезоксиніваленолу методом імуноферментного аналізу – визначення наявності певних антигенів, шляхом реакції антиген-антитіло.
Масова частка радіонуклідів: ^{137}Cs , ^{90}Sr , Бк/кг	МУ 5779-91 «Цезій-137. Визначення у харчових продуктах»	Виконання вимірів активності радіонуклідів у рахованих зразках на гама-бета-спектрометрах з використанням програмного забезпечення «LSRM» № 1680/07 С-П 21.12.2007. Визначення цезію ^{137}Cs методом спектрометричного аналізу.

Програми-передумови системи НАССР мають охоплювати такі процеси:

- 1) Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;
- 2) Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;
- 3) Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
- 4) Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;
- 5) Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь);
- 6) Здоров'я та гігієна персоналу;
- 7) Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;
- 8) Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби;
- 9) Зберігання та використання токсичних сполук і речовин;
- 10) Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками;
- 11) Зберігання та транспортування;
- 12) Контроль за технологічними процесами;
- 13) Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів [21].

Виробництво безпечних харчових продуктів вимагає, щоб система НАССР була побудована на принципах і правилах належної виробничої практики (*GMP*), належної гігієнічної практики (*GHP*) та стандартних санітарних операційних процедурах (*SSOP*), в яких задокументовані відповідні операції санітарного контролю.

Система НАССР базується на основних принципах:

1. Аналіз небезпечних чинників.

2. Виявлення критичних контрольних точок.
3. Встановлення критичних меж.
4. Встановлення процедури моніторингу.
5. Розробка коригувальних дій.
6. Зберігання та актуалізація документів.
7. Оцінка ефективності.

Система управління ризиками НАССР передбачає аналіз небезпеки на різних стадіях виробничого процесу та розробки превентивних заходів і методів контролю, зниження ймовірності випуску бракованої і зараженої продукції. План НАССР для харчових виробництв є підсумковим документом дослідження аналізу небезпек та критичних контрольних точок. Він визначає стратегії, яких слід дотримуватися для забезпечення контролю фізичних, хімічних та біологічних небезпек на основі семи принципів НАССР під час виробництва хлібобулочних виробів та харчових концентратів.

Група НАССР повинна складатися з осіб, включаючи керівників, які представляють різні напрями діяльності потужності, від яких залежить безпечність харчової продукції, та які мають знання і досвід в області організації промислового виробництва харчових продуктів, санітарно-гігієнічних вимог, вимог до устаткування, небезпечних чинників харчових продуктів в межах сфери дії системи управління безпечністю харчових продуктів та розробляють, впроваджують і підтримують в робочому стані систему НАССР. До складу групи входять: керівник групи, технічний секретар і члени групи [22].

Склад групи НАССР наведено у додатку А.

Опис продукту і сировини потрібен для розуміння, що входить у сам продукт, які застосовуються нормативні документи. Такі описи повинні включати інформацію, що відноситься до безпеки, фізико-хімічних властивостей сировини і кінцевого продукту. Також необхідно враховувати інформацію про те, як сировині і матеріали, що контактують з продуктом, повинні бути упаковані, зберігатися і транспортуватися, а також дані, що стосуються їхнього терміну придатності і рекомендованих температур зберігання.

Опис продукту представлено в табл. 3.11 і листі 3. Опис сировини (жита, солі) та упаковки наведено у додатках Б, В, Г.

Таблиця 3.11 – Опис продукту «Житні хлібці» [21]

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Житні хлібці
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Жито, сіль кухонна
Органолептичні характеристики	<p><i>Зовнішній вигляд</i> – з шорсткою поверхнею, з борозенками, з невеликим здуттям і борошністістю. Дозволені окремі вкраплення крихт (ДСТУ 2717:2006);</p> <p><i>Форма</i> – прямокутні плитки, допускаються окремі плитки з надломленими кутками або тріщинами в кількості не більше 3 в одній пачці (ДСТУ 2717:2006);</p> <p><i>Поверхня</i> – верхня: шорстка з наколами та рельєфом, допускаються незначна борошністість, наявність борозенок, невеликих здуттів та окремих вкраплень крихт; нижня: шорстка, борошніста з вкрапленнями крихт та висівок, з рельєфом та слідами від сітки печі (ДСТУ 2717:2006);</p> <p><i>Колір</i> – від світло-сірого до світло-коричневого з темнішим забарвленням на нижній стороні для житніх хлібців (ДСТУ 2717:2006);</p> <p><i>Крихкість</i> – вироби повинні бути крихкими, злегка ламкими (ДСТУ 2717:2006);</p> <p><i>Вид на зламі</i> – добре розпушені, з розвиненою пористістю просушені.</p>
Органолептичні характеристики	<p><i>Смак і запах</i> – властивий даному виду хлібців, сторонні присмак і запах не дозволені (ДСТУ 2717:2006);</p> <p><i>Структура</i> – хрумка, пориста, не груба (ДСТУ 2717:2006).</p>
Фізико-хімічні характеристики	<p><i>Масова частка вологи</i> – не більше ніж 9,5 % (ДСТУ ISO 712-2015). Дозволено під час зберігання підвищення масової частки вологи до 11,0 %.</p> <p><i>Кислотність</i> – не більше 8,0 град. (ДСТУ 7349:2013);</p> <p><i>Крихкість</i> – не більше 4,0, кг/см;</p> <p><i>Масова частка кухонної солі</i> – не більше ніж 2,0 % (ГОСТ 15113.7).</p> <p><i>Сторонні домішки, нерозірвані та горілі зерна</i> – не дозволено (ДСТУ 5020:2008).</p> <p><i>Масова частка металевих домішок</i> (розмір окремих частинок не більше ніж 0,3 мм у найбільшому лінійному вимірі) – не більше 3 · 10⁻⁴ % (ДСТУ 5020:2008).</p> <p><i>Зараженість шкідниками хлібних запасів та їх личинками</i> – не дозволено (ДСТУ 5020:2008).</p>

Вимоги до безпечності	<p><i>Допустимі рівні токсичних елементів:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свинець – не більше 0,5 мг/кг (ГОСТ 26932, 30178); - кадмій – не більше 0,1 мг/кг (ГОСТ 26933, 30178); - миш'як – не більше 0,2 мг/кг (ГОСТ 26930); - ртуть – не більше 0,03 мг/кг (ГОСТ 26927); - мідь – не більше 10,0 мг/кг (ГОСТ 26931, 30178); - цинк – не більше 50,0 мг/кг (ГОСТ 26934, 30178). <p><i>Допустимі рівні радіонуклідів:</i></p> <p>¹³⁷Cs – не більше ніж 600 Бк/кг (згідно з МУ №5779-91),</p> <p>⁹⁰Sr – не більше ніж 200 Бк/кг (згідно з МУ №5778-91).</p> <p><i>Максимально допустимі рівні мікотоксинів:</i></p> <p>афлатоксини В₁ – 0,005 мкг/кг, зеараленон – 1 мкг/кг, дезоксиніваленон – 0,5 мкг/кг.</p> <p><i>Мікробіологічні показники:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів – не більше 5,0·10⁴ КУО/г продукту (ДСТУ 8446:2015); - бактерії групи кишкових паличок (коліформи) – не дозволено в 0,1 г продукту (ДСТУ 30726:2002); - патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела – не дозволено в 50 г продукту (проводять у встановленому порядку державного санітарного нагляду санітарно-епідеміологічні станції за затвердженими методиками); - сульфитредукувальні клостридії – не дозволено в 0,01 г (ДСТУ ISO 15213:2014); - плісняві гриби – не більше 5,0·10² КУО/г продукту (ДСТУ 8447:2015), - Staph. aureus – не дозволено в 1 г продукту (ДСТУ ISO 6888-1:2003).
Споживче пакування	<p>Хлібці випускають фасованими. Фасовані хлібці випускають у вигляді тоненьких пластин вагою 100 г. Загортають у прозору та художньо оформлену обгортку – поліпропілен, що мають дозвіл Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України.</p> <p>Маса нетто хлібців повинна відповідати масі, зазначеній у маркуванні споживчої тари.</p> <p>Значення допустимих відхилів кількості фасованої продукції в пакувальній одиниці повинно бути не більше від границі допустимих відхилів: 100 г – 4,5 %.</p>
Транспортне пакування	<p>Фасовані хлібці пакують у ящики з деревини та деревинних матеріалів – згідно з ГОСТ 10131, багатообігові – згідно з ГОСТ 11354 сумарною масою нетто не більше 25кг, ящики з гофрованого картону – згідно з ГОСТ 13512 масою нетто не більше 20 кг, мішки з поліетиленової плівки марки «М» – згідно з ГОСТ 10354 масою нетто не більшою ніж 7 кг, мішки паперові згідно з ГОСТ 2226.</p>

Транспортне пакування	Перед пакуванням хлібців нижні клапани картонних ящиків обклеюють паперовою стрічкою згідно з ГОСТ 10459 або клейковою стрічкою на паперовій основі згідно з ГОСТ 18251, або прошивають металевими скобами на дротяно-швейній машині, а після пакування обклеюють стрічкою верхні клапани. Мішки зашивають машинним способом.
Споживче пакування	Хлібці випускають фасованими. Фасовані хлібці випускають у вигляді тоненьких пластин вагою 100 г. Загортають у прозору та художньо оформлену обгортку – поліпропілен, що мають дозвіл Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України. Маса нетто хлібців повинна відповідати масі, зазначеній у маркуванні споживчої тари. Значення допустимих відхилів кількості фасованої продукції в пакувальній одиниці повинно бути не більше від границі допустимих відхилів: 100 г – 4,5 %.
Транспортне пакування	Фасовані хлібці пакують у ящики з деревини та деревинних матеріалів – згідно з ГОСТ 10131, багатообігові – згідно з ГОСТ 11354 сумарною масою нетто не більше 25кг, ящики з гофрованого картону – згідно з ГОСТ 13512 масою нетто не більше 20 кг, мішки з поліетиленової плівки марки «М» – згідно з ГОСТ 10354 масою нетто не більшою ніж 7 кг, мішки паперові згідно з ГОСТ 2226. Перед пакуванням хлібців нижні клапани картонних ящиків обклеюють паперовою стрічкою згідно з ГОСТ 10459 або клейковою стрічкою на паперовій основі згідно з ГОСТ 18251, або прошивають металевими скобами на дротяно-швейній машині, а після пакування обклеюють стрічкою верхні клапани. Мішки зашивають машинним способом.
Вимоги до маркування	Кожну одиницю спожиткової тари маркують безпосередньо на пакуванні друкарським способом. Назва продукту за розмірами літер повинна відрізнятись від інших даних. Фарба, яку використовують для друку, не повинна просочуватись крізь пакування і надавати хлібцям сторонніх присмаку і запаху. На споживчій тарі має бути маркування, що містить: - загальну назву продукту; - масу нетто в грамах; - склад продукту згідно з рецептурою; - інформаційні дані про харчову (грам на 100 г) та енергетичну (кілокалорій на 100) цінність продукту; - кінцеву дату споживання; - умови зберігання; - номер партії виробника; - позначення цього стандарту; - назву та адресу виробника і місце виготовлення; - рекомендації щодо споживання; - <i>штрих-код</i> .

<p>Споживче пакування</p>	<p>Хлібці випускають фасованими. Фасовані хлібці випускають у вигляді тоненьких пластин вагою 100 г. Загортають у прозору та художньо оформлену обгортку – поліпропілен, що мають дозвіл Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України. Маса нетто хлібців повинна відповідати масі, зазначеній у маркуванні споживчої тари. Значення допустимих відхилів кількості фасованої продукції в пакувальній одиниці повинно бути не більше від границі допустимих відхилів: 100 г – 4,5 %.</p>
<p>Транспортне пакування</p>	<p>Фасовані хлібці пакують у ящики з деревини та деревинних матеріалів – згідно з ГОСТ 10131, багатообігові – згідно з ГОСТ 11354 сумарною масою нетто не більше 25кг, ящики з гофрованого картону – згідно з ГОСТ 13512 масою нетто не більше 20 кг, мішки з поліетиленової плівки марки «М» – згідно з ГОСТ 10354 масою нетто не більшою ніж 7 кг, мішки паперові згідно з ГОСТ 2226. Перед пакуванням хлібців нижні клапани картонних ящиків обклеюють паперовою стрічкою згідно з ГОСТ 10459 або клейковою стрічкою на паперовій основі згідно з ГОСТ 18251, або прошивають металевими скобами на дротяно-швейній машині, а після пакування обклеюють стрічкою верхні клапани. Мішки зашивають машинним способом.</p>
<p>Вимоги до маркування</p>	<p>Кожну одиницю спожиткової тари маркують безпосередньо на пакуванні друкарським способом. Назва продукту за розмірами літер повинна відрізнятися від інших даних. Фарба, яку використовують для друку, не повинна просочуватись крізь пакування і надавати хлібцям сторонніх присмаку і запаху. <i>На споживчій тарі</i> має бути маркування, що містить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - загальну назву продукту; - масу нетто в грамах; - склад продукту згідно з рецептурою; - інформаційні дані про харчову (грам на 100 г) та енергетичну (кілокалорій на 100) цінність продукту; - кінцеву дату споживання; - умови зберігання; - номер партії виробника; - позначення цього стандарту; - назву та адресу виробника і місце виготовлення; - рекомендації щодо споживання; - штрих-код.

Вимоги до маркування	<p>Транспортне маркування здійснюють згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційних знаків: «Крихке. Обережно», «Берегти від вологи». Дозволено не проводити транспортне маркування під час групового пакування пачок, пакетів у транспортні пакети за допомогою термозсідальної плівки. Спожиткова тара в транспортному пакеті повинна бути розташована так, щоб повністю читався текст маркування.</p> <p>На транспортній тарі має бути маркування, що містить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назву продукту; - назву та адресу підприємства-виробника і місце виготовлення; - маса нетто і брутто в кілограмах; - кількість пакувальних одиниць і маса нетто пакувальної одиниці (для фасованої продукції); - кінцевий термін реалізації або дата виготовлення і термін придатності до споживання; - умови зберігання; - знаки «Крихке, Обережно», «Берегти від вологи» ; - позначка цього стандарту. <p>Маркування наносять наклеюванням ярлика чи нанесенням виразного відбитка трафаретом фарбою, що не змивається і не має запаху.</p> <p>Номер пакувальника чи зміни зазначають на ярлику, який вкладають усередину коробок, банок, ящиків поверх паперу, чи проставляють штампелем із зовнішньої сторони тари.</p>
Умови зберігання та строк придатності	<p>Хлібці зберігають у сухих, чистих, добре вентиляваних приміщеннях, які не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури не вищої ніж $18\pm 5^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %. Не дозволено зберігати хлібці поруч з продуктами, що мають специфічний запах.</p> <p>Ящики з продукції під час зберігання на складах повинні ставити на стелажі штабелями висотою не більше ніж 2,0 м. Під час зберігання продукції на піддонах висота штабеля не повинна перевищувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3,0 м – для ящиків із гофрованого картону; - 4,0 м – для ящиків із деревини та деревних матеріалів. <p>Між табелями та стіною залишають проходи не менше ніж 0,7 м. Відстань від джерелами тепла, водопровідних і каналізаційних труб до хлібців повинна бути не менша ніж 1,0 м.</p> <p>Термін придатності споживання хлібців з дня її виготовлення – не більше 6 міс у разі зберігання за температури 20°C та відносній вологості повітря, що не перевищує 75 %.</p>

Умови зберігання та строк придатності	Хлібці зберігають у сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях, які не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури не вищої ніж $18\pm 5^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %. Не дозволено зберігати хлібці поруч з продуктами, що мають специфічний запах.
Транспортування та реалізація	Хлібці транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах відповідно до правил перевезення вантажів, чинних на цьому виді транспорту. Вантажі пакують згідно з ГОСТ 23285, ГОСТ 26663. Транспортні засоби повинні бути сухі, чисті, без стороннього запаху і не заражені шкідниками хлібних запасів. Під час перевезення, навантажування та розвантажування хлібці повинні бути захищені від атмосферних опадів.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Призначена для споживання усіма віковими категоріями в межах добової фізіологічної потреби. Рекомендується в якості харчового продукту для спеціального дієтичного споживання. Не рекомендовано споживання при алергічних реакціях на окремі хімічні компоненти жита. До його основних алергенів відносяться Sec s1 (інгібітор трипсину / амілази), Sec s 12 (профілін), Sec s 20 (секалін) і гліадин. Жито може стати причиною еозинофільного езофагіту (ЕЕ) – запалення стравоходу. Не бажана для споживання дітям до 3-х років.
Потенційно можливе використання не за призначенням	Використовувати тільки за призначенням в їжу.
Спосіб вживання	Продукт готовий до вживання.

У блок-схемі розглянуті усі виробничі ресурси технологічного процесу виробництва житніх хлібців.

Складена блок-схема процесу дасть більш чітку і зрозумілу картину всіх етапів виготовлення харчової продукції.

Оператор ринку відповідальний за те, щоб блок-схема чітко відображала процеси на потужності. При використанні принципової блок-схеми він повинен перевірити її відповідність ситуації на потужності і, за необхідності, внести зміни.

Блок-схема виробництва житніх хлібців наведена на рис. 3.1 і листі 1.

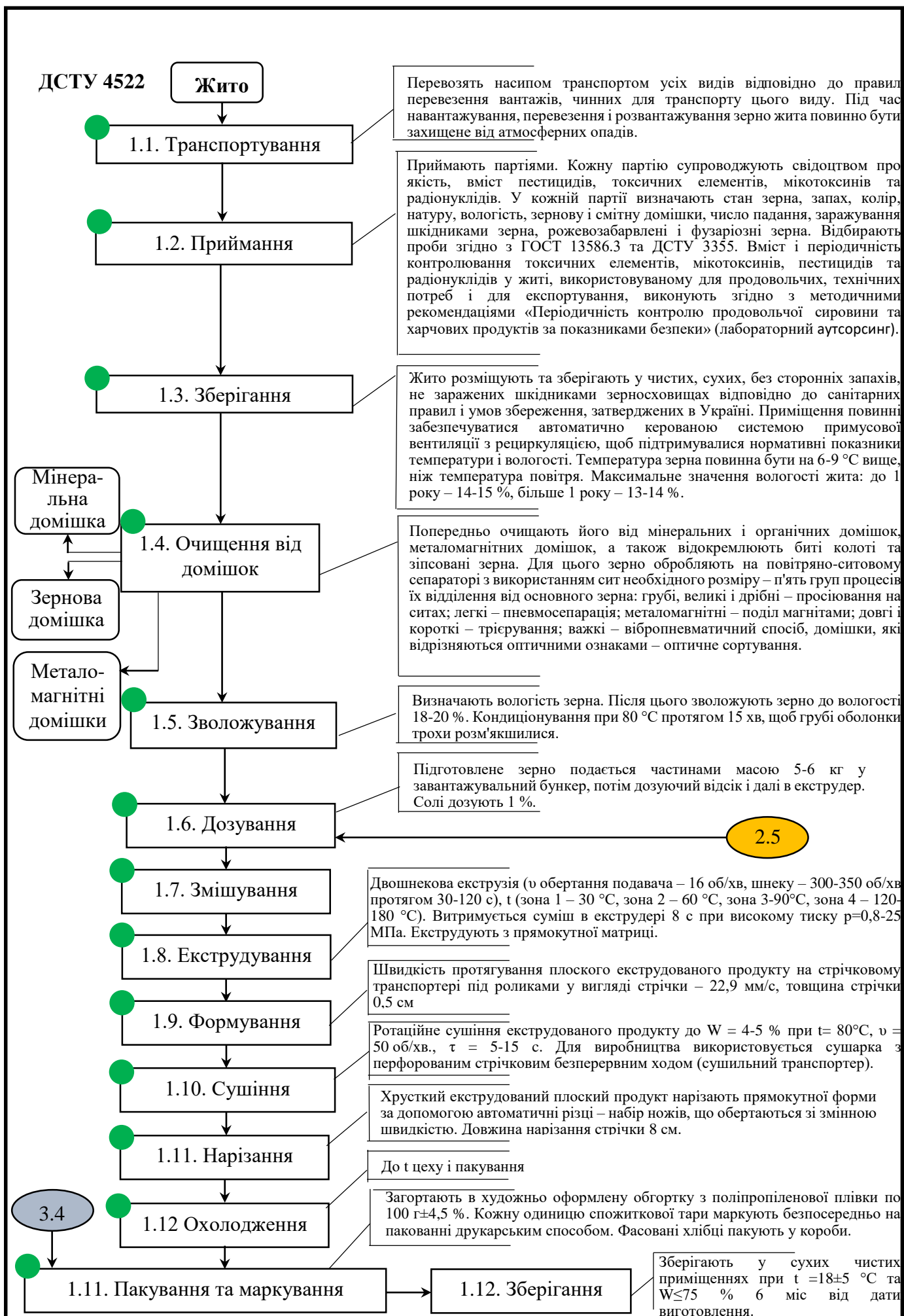


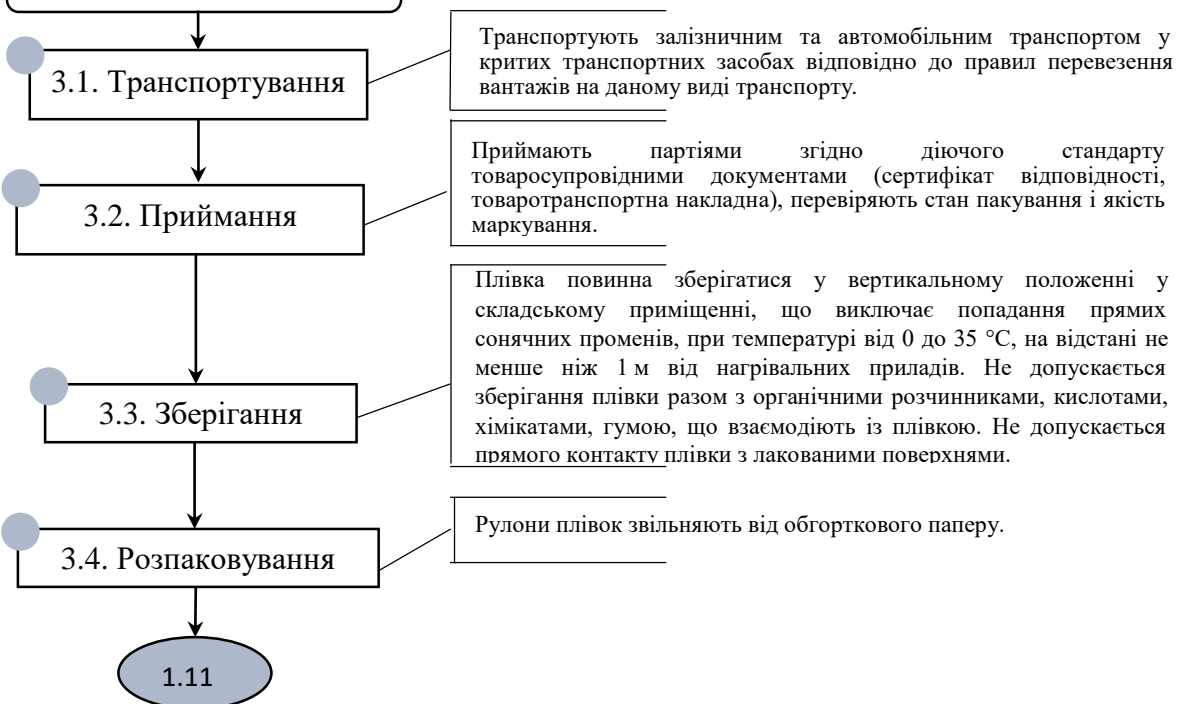
Рис. 3.1. – Блок-схема виробництва хлібців житніх

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Арк.



Плівка поліпропіленова ТУ У 00203588.24-94



Продовження рис. – 3.1. Блок-схема виробництва хлібців житніх

Метою плану НАССР є контроль всіх НЧ, які з достатньою імовірністю можуть загрожувати безпеці харчових продуктів. Вона у своїх рамках має необхідність здійснювати контроль усіх ризиків та факторів, які можуть становити загрозу виготовленні безпечного продукту [22].

Такі НЧ можна розділити на три групи: біологічні, хімічні, фізичні та алергени.

Біологічні НЧ – це організми, матеріали або речовини, які можуть викликати захворювання, ушкодження здоров'я або смерть. Ці чинники можуть бути мікроорганізмами (бактерії, віруси, грибки) або токсинами, що вони продукують.

- шкідливі бактерії та токсини (Клостридії, Лістерія, Сальмонелла, Стафілококи);

- віруси (Гепатит А, ротавірус);

- паразити (Трихінела, Анізакіс і т.п.).

Організми, які здатні викликати хвороби, інфікувати та заражувати людей та тварин, спричиняють хвороби харчового походження.

Вони часто пов'язані з сировиною, з яких безпосередньо виготовляють продукти харчування, включаючи птицю і тварин. Однак небезпека може бути привнесена під час виробництва працівниками процесу або з зовнішнього середовища.

Біологічні НЧ можуть викликати: харчові інфекції, отруєння, стафілококовий ентеротоксин.

Хімічний НЧ – сполука, яка може спричинити неприйнятний ризик для здоров'я споживача через пошкодження чи хворобу.

Хімічні НЧ:

- забруднення довкілля (діоксин, полі циклічні ароматичні вуглеводні, важкі метали, радіонукліди);

- пестициди, залишки ліків;

- токсини (мікотоксини, морські біотоксини, рослинні токсини);

- небезпечні метаболіти;

- нітрати і нітрити.

Фізичні НЧ – це сторонні предмети у харчовому продукті (метал, скло, каміння, уламки деревини, уламки штукатурки, прикраси, аксесуари), при вживанні яких здоров'ю споживача може бути завдано шкоди. Якщо помилково спожити сторонній матеріал або предмет, це, вірогідно, призведе до задухи, фізичного пошкодження або інших шкідливих наслідків здоров'я.

Алергени – це речовини, як правило білки, які викликають реакцію імунної системи організму. Прояви алергії різноманітні за формою, локалізацією, ступеня тяжкості та прогнозу.

Найважчим проявом алергії є анафілактичний шок, який може розвинути, і проявляється у вигляді різкого падіння артеріального тиску, задухи, судом, набряку, втрати свідомості. Існують 14 типів харчових алергенів: зернові (містять глютен), люпин, ракоподібні, коров'яче молоко(наприклад лактоза), сульфіти, кунжут, молюски, гірчиця, горіхи, яйця, риба, соя і арахіс.

При аналізі НЧ варто враховувати перехресне забруднення. Виробники харчової продукції, особливо тієї, яка схильна до мікробіологічного забруднення, мають здійснити правильне зонування виробничих, допоміжних і побутових приміщень. Розрізняють «брудну» та «чисту» зони (часом є потреба ввести третю, перехідну зону), які відрізняються заходами з дотримання правил гігієни – окремі методи прибирання, обмеження переміщення між зонами персоналу, а також тари та інших матеріалів. Ці заходи спрямовані на уникнення перехресного забруднення.

НЧ потрібно ідентифікувати, визначити який у них рівень ризику (тобто їх тяжкість, вплив на здоров'я людини і ймовірність їх виникнення), обрати програми-передумови, які можуть зменшити рівень ризику, визначити НЧ, які потребують інших заходів контролю керування.

Першим кроком до ідентифікації НЧ є їх розпізнавання. Виявлення шкідливих і небезпечних чинників здійснюється під час загального дослідження при обходах небезпечних зон, уточненням карт опису явищ і процесів, розподілом

їх на групи та заповненням їх змісту. На цій стадії аналізуються характеристики продукту, інгредієнти (сіль, жито), технологічні операції.

Аналіз НЧ здійснюється у два етапи:

- 1) складання переліку можливих НЧ;
- 2) оцінювання НЧ.

Перед аналізом НЧ, потрібно сформулювати загальне уявлення про продукт, його фізико-хімічні характеристики, токсичні та хімічні речовини, мікробіологічні показники, данні про сировину, пакувальні матеріали, які використовуються, і сам виробничий процес. Для цього потрібно використовувати джерела інформації, а саме – вимоги законодавчих актів, державні та міжнародні стандарти, наукова література, інформація від фахівців, постачальників та замовників, власний досвід на підприємстві.

У технології виробництва житніх хлібців зустрічаються всі чотири види НЧ.

Біологічні НЧ: Зараженість шкідниками хлібних запасів та їх личинками (клопи черепашки, довгоносики та інші), шкідлива домішка (зокрема ріжки, гірчак повзучий і в'язіль різнокольоровий), фузаріозні зерна, сажкове зерно, бактерії групи кишкових паличок (коліформи), патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела, сульфїтредукувальні клостридії, плісняві гриби, Staph. Aureus. В. Cereus.

Шкідлива дія ріжків для людини полягає в тому, що їх склероції містять токсичні алкалоїди, які можуть викликати звуження кровоносних судин та є суттєвою отрутою.

Гірчак повзучий належить до отруйних рослин, тому може викликати отруєння у людини.

В'язіль різнокольоровий містить отруйну речовину — глюкозид коронілін. Він викликає нудоту, запалення слизових оболонок травних органів, негативно впливає на роботу серця.

Фузаріум, що вражає зерно, має здатність продукувати в процесі життєдіяльності мікотоксини – вторинні метаболіти мікроскопічних грибів, Вони є дуже небезпечними й токсичними речовинами для людей. Вживання уражених

мікотоксинами продуктів справляє руйнівний вплив на клітини, тканини та органи людини.

Сажкові зерна вражаються грибом-паразитом *Ustilaginales*. Грибниця гриба ендofітна (проникає всередину рослини-господара); здатна дуже розростатися, розгалужуватись і руйнувати тканини рослин, утворюючи спори (теліоспори). Зовнішня оболонка їх темного кольору, потовщена, буває гладенька, бугриста або сітчаста. Уражений орган руйнується, покриваючись чорними спорами, ніби сажею. Сажкові зерна можуть бути отруйними для людини.

Бактерії групи кишкових паличок можуть активно розмножуватися, приводячи до порушення травлення і до запалення слизових оболонок кишечника. Внаслідок цього спостерігається – нудота, запаморочення, діарея.

Патогенні мікроорганізми характеризуються строгою специфічністю – викликають тільки певну хворобу з характерними симптомами. Так, холерний вібріон викликає холеру, туберкульозна паличка – туберкульоз і т.д. Патогенні мікроорганізми паразитують тільки у відповідних органах і тканинах. Наприклад, збудники хвороб шлунково-кишкового тракту розмножуються тільки при попаданні у кишечник. Але є мікроорганізми, які можуть вражати різні органи і тканини наприклад стафілококи. *Staph. Aureus* може викликати широкий діапазон захворювань, починаючи з легких шкірних інфекцій: вугри, фурункул, абсцес – до смертельно небезпечних захворювань: пневмонія, менінгіт, остеомієліт, ендокардит, інфекційно-токсичний шок та сепсис.

Бактерії роду Сальмонела – викликають черевний тиф, паратифи і сальмонельози (гострі інфекційні захворювання).

B. Cereus викликає харчові токсикоінфекції у людини (блювотний і діарейний синдроми), продукує ентеротоксини.

Деякі плісняві гриби можуть викликати захворювання у людини – подразнювати легені, ніс і горло та мають патогенні властивості.

Фізичні НЧ – металеві, металомагнітні домішки, мінеральна домішка (пісок, галька, грудочки землі), сторонні предмети (прикраси, аксесуари).

Металеві, металомагнітні домішки та галька можуть призвести до пошкодження внутрішніх органів або дійти до фатальних випадків. Пісок, грудочки землі – можуть пошкодити внутрішні органи (нирки, сечовідні шляхи).

Сторонні предмети – так само можуть призвести до пошкодження внутрішніх органів, викликати хірургічне втручання.

Хімічні НЧ: токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк); радіонукліди (^{137}Cs , ^{90}Sr); мікотоксини (афлатоксини В₁, зеараленон, дезоксиніваленон, Т-2 токсин, охратоксин А); діоксини; поліциклічні ароматичні вуглеводні; пестициди (хлорорганічні і фосфорорганічні).

Токсичні елементи можуть викликати отруєння (гострі чи хронічні). Ступінь отруєння залежить від токсичності речовини, її кількості, часу дії, індивідуальних особливостей організму.

Радіонукліди можуть нашкодити клітинам організму, і також розвинути ракові клітини.

Мікотоксини можуть бути канцерогенами. Вони надають токсичний вплив на нирки, травну систему і печінку, можуть викликати задишку, біль в горлі, кров з носа, кон'юнктивіт і запалення шкіри.

Афлатоксин В₁ є найсильнішим з відомих хімічних канцерогенів. Встановлений його тератогенний (вплив на плід) і мутагенний (зміна клітин) вплив на організм.

Дезоксиніваленон є відомим імунодепресантом і може спричиняти захворювання нирок. Таке споживання може викликати блювання у людей.

Охратоксин небезпечний згубним впливом на роботу нирок і може викликати пухлину сечовивідних шляхів.

Далі для оцінювання кожного НЧ встановлюють ймовірність його виникнення, потенційну значущість ризику, тяжкість наслідків для здоров'я споживача. Мета аналізу НЧ – скласти перелік тих НЧ, які є дуже серйозними та далі будуть регулюватись планом НАССР.

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів наступний:

А) визначають потенційно негативний вплив конкретного НЧ на споживачів за трьома категоріями:

- 1 – мінімальний негативний вплив на споживача;
- 2 – госпіталізація, короткотермінове ушкодження;
- 3 – смертельний випадок, захворювання, що може призвести до смертельного випадку, втрата працездатності.

Б) визначають ймовірність виникнення конкретного НЧ протягом життєвого циклу харчового продукту за наступними категоріями:

- 1 – низька ймовірність появи (теоретична);
- 2 – можлива поява (ймовірне виникнення, але немає достовірних доказів);
- 3 – реальна ймовірність появи (випадки у минулому, загроза появи на даному етапі) [23].

Аналіз НЧ технології виробництва житніх хлібців наведено у додатку Д.

Заходи керування – це відповідна комбінація заходів, яка здатна запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до встановлених прийнятних рівнів. Під час вибирання кожний захід керування потрібно проаналізувати стосовно його результативності щодо ідентифікованих небезпечних чинників харчового продукту.

Заходи керування:

- гарантії постачальника;
- щоденне перевіряння записів приборів та журналів;
- калібрувати вимірювальне обладнання;
- управління виробничим процесом;
- контролювання документів на наявність пестицидів, радіонуклідів, токсичних речовин, мікотоксинів;
- проведення відбору проб;
- перевірка сировини на металомагнітному уловлювачі;
- дотримання санітарних та гігієнічних норм [24].

Після визначення суттєвих НЧ здійснюють розподіл заходів керування за категоріями, а саме, критичні контрольні точки (КТК) та операційні програми передумови (ОПП).

Визначення критичних контрольних точок – це етап, на якому можна застосувати контроль, він є необхідним для запобігання, вилучення небезпечного фактора. Або приведення його до прийняттого рівня. Якщо не застосовувати цей етап, то є високий ризик того, що продукт буде небезпечним. Контрольною точкою можуть бути: сировина та її інгредієнти, само підприємство, персоналу та гігієна, технологічний процес виробництва, стан обладнання.

Для визначення КТК використовують професійне обґрунтування, а також рекомендується використовувати принцип «дерева рішень», візуальний і аналітичний інструмент підтримки ухвалення рішень щодо критичних контрольних точок (КТК).

«Дерево рішень» — зручний інструмент класифікації отриманих про процес даних у тих випадках, коли важливо пояснити, чому ту чи ту процедуру виробництва ми віднесли до групи потенційного ризику, тобто визначили як КТК. Це не обов'язковий елемент НАССР, а інструмент, що за допомогою запитань спрощує процес пошуку та аналізу КТК. Використовувати «дерево рішень» - означає міркувати логічно, об'єктивно відповідати на послідовні запитання, результатом яких буде виходити рішення. Застосовуємо до тих етапів процесу, на яких є ризик того, що небезпечний чинник може перевищити допустиму критичну межу і призвести до загрози безпечності харчового продукту. Для розподілу заходів керування принцип «дерево рішень» в табл. 3.12 представлено 4 послідовними логічними питання з категорично позитивним, або негативним варіантом відповіді.

Операційна програма-передумова (ОПП) – це суттєво важлива для керування ймовірністю привнесення небезпечних чинників програма-передумова. ОПП визначається за результатами аналізу небезпечних чинників і призначена для управління конкретними ідентифікованими небезпечними чинниками. ОПП не можуть орієнтуватися на конкретне джерело небезпеки та використовуються для зниження ймовірності того, що продукти або середовища обробки наражаються на

небезпеку або будуть забруднені. Наприклад: контроль скла та металу, спеціальні санітарні процедури для запобігання перехресному забрудненню у певній частині лінії [24 – 26].

Процедури для контролю та КТК внесено в табл. 3.13, процедури для контролю ОПП – в табл. 3.14 (лист 4).

Аудит – це попередній аналіз виробництва відповідності критеріям міжнародних стандартів, він дозволяє виявити критичні точки, проблемні зони та методи їх усунення на підприємстві.

Аудит буває двох типів:

1. Внутрішній аудит – аудит дозволяє перевірити наявність документів на відповідність чинним стандартам законодавства, а також підготувати план із запровадження та подальшого контролю за якістю на підприємстві.

2. Зовнішній аудит – спрямований на оцінку та перевірку підприємства, всіх етапів виробництва, якості сировини та продукції.

Аудит підприємства на відповідність до принципів НАССР необхідний виробникам харчової продукції, а також усім підприємствам, які займаються зберіганням, упаковкою або транспортуванням харчової продукції.

Верифікація – це підтвердження узгодженості з встановленими вимогами шляхом надання фактичних доказів. Тобто це перевірка того, чи належним чином реалізується міра управління.

Валідація – отримання свідчень того, що заходи управління, менеджмент яких здійснюється відповідно до плану НАССР, здатні бути результативними. Вона є підтвердженням того, що внутрішньозаводські процеси, матеріали, продукція та персонал виконали та відповідають усім встановленим вимогам [24].

Таблиця 3.12 – 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	план НАССР (КТК)
1.2 Приймання (жито)	<i>X – токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, мідь, ртуть, цинк), мікотоксини (афлатоксин В₁, зеараленон, Т-2 токсин, охратоксин А), радіонукліди (цезій, стронцій), пестициди, діоксини, ПАВ</i>	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Плановий контроль за вмістом токсичних речовин.	Так	Ні	Так	Ні	ОПП	–
1.4 Очищення від домішок (жито)	Ф – Металеві домішки, металомагнітні домішки, мінеральні домішки і сторонні предмети	Використовувати сита відповідних розмірів, їх вчасно очищувати. Металомагнітні уловлювачі очищувати, перевіряти магнітну індукцію і підйомну силу	Так	Ні	Ні	–	ОПП	–

КРБ.ХХтаЕ.1.797-03.2.1

Продовження таблиці 3.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.2 Приймання (сіль)	X – <i>токсичні елементи</i> (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк), <i>радіонукліди</i> (¹³⁷ Cs, ⁹⁰ Sr).	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Плановий контроль за показниками токсичних елементів.	Так	Ні	Так	Ні	ОПІ	–
1.8 Екструдкування (житньо-сольової суміші)	Б – залишкова мікрофлора (КМАФАнМ, БГКП (коліорми), патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела, сульфитредукувальні клостридії, плісняві гриби, Staph. Aureus, B. Cereus)	Умови екструдкування згідно з ТІ: температура 120-180 °С, тривалість 8 с, тиск р=0,8-25 МПа	Так	Ні	Так	Так	–	КТК

КРБ.ХХтаБ.1.797-03.2.1

Джк.

Таблиця 3.12 – План НАССР

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 2 1.8 Екструдкування (житньо-сольової суміші)	Б – залишкова мікрофлора (КМАФАнМ, БГКП (коліорми), патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела, сульфитредукувальні клостридії, плісняві гриби, Staph. Aureus, B. Cereus)	Дотримання температурних умов екструдкування згідно з ПІ	t = 120-180 °С, τ = 8 с, р=0,8-25 МПа	Автоматична реєстрація температур, тривалості і тиску процесу екструдкування	Термодатчик, таймер або реле часу, манометр	Постійний контроль температури та часу під час роботи технологічної лінії на моніторі та управління режимами	Оператор технологічної лінії, технолог	Журнал контролю екструдкування, термограм и з реєстрацією на диску, технологічні карти	Автоматичне зупинення процесу екструдкування, налаштування обладнання та посиленний контроль його роботи. Продукт повертають на повторне екструдкування.

КРБ.ХХтаБ.1.797-03.2.1

Дрк.

Таблиця 3.13 – Операційні програми-передумови

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 1.2 Приймання (жито)	X – токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, мідь, ртуть, цинк), мікотоксини (афлатоксин В1, зеараленон, Т-2 токсин, охратоксин А), радіонукліди (цезій, стронцій), пестициди, діоксини, ПАВ	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Плановий контроль за вмістом токсичних речовин.	Перевірка документації, відбір проб на планове токсикологічне дослідження	Експрес-тести, лабораторний аутсорсинг	Кожна партія жита за документами, плановий токсикологічний контроль	Хімік-лаборант	Журнал вхідного контролю сировини допоміжних матеріалів	У разі відсутності показників токсичних речовин у посвідченні про якість або перевищення їх вмісту, партію жита повертають постачальнику
ОПП 2 1.4 Очищення від домішок (жито)	Ф – Металеві домішки, металомагнітні, мінеральні домішки	Використання сит відповідних розмірів, їх вчасне очищення.	Візуальний контроль цілісності та наявності сит, визначення сили магніту	Органи зору, магніти перевіряють теслометром	Не рідше 1 разу за зміну	Оператор технологічної лінії, технік-лаборант	Журнал обліку домішок	Необхідно очищати сита. У разі невідповідності жита за домішками його повторно очищати, перевірка магнітну за підйомною силою та вчасне його очищення
	Сторонні предмети	Металомагнітні і уловлювачі	Застосування сит за необхідними розмірами	Органи зору: визначення їх кількості та характеру		Змінний технолог, технік-лаборант		
ОПП 3 12.2 Приймання (сіль)	X – токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк), радіонукліди (137Cs, 90Sr).	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Плановий контроль за показниками токсичних речовин	Перевірка документації, відбір проб на планове токсикологічне дослідження	Експрес-тести, лабораторний аутсорсинг	Кожна партія солі за документами, плановий токсикологічний контроль	Хімік-лаборант	Журнал вхідного контролю сировини допоміжних матеріалів	У разі відсутності показників токсичних речовин у посвідченні про якість або перевищення їх вмісту, партію солі повертають постачальнику

КРБ.ХХтаБ.1.797-03.2.1

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1 Охорона праці

Охорона праці – це система заходів, правил і політик, спрямованих на захист здоров'я та безпеки працівників на робочому місці. Основною метою охорони праці є запобігання нещасним випадкам на роботі, професійним захворюванням, а також створення безпечних і здорових умов праці.

Під час виробництва житніх хлібців треба керуватися вимогами галузевих нормативних документів із техніки безпеки та інструкціями з охорони праці.

Створення безпечних умов праці в рамках охорони праці та навколишнього середовища базується на наступних принципах:

1. Запобігання: Основним принципом є запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням та негативному впливу на навколишнє середовище. Це досягається шляхом ідентифікації потенційних ризиків та вжиття заходів для їх усунення або зменшення.

2. Ієрархія заходів: Застосування ієрархії заходів є важливим принципом охорони праці та навколишнього середовища. Це означає, що заходи повинні бути спрямовані на усунення або зменшення ризиків у порядку пріоритетності: спочатку усуваються джерела ризику, потім виконуються заходи колективної захисту, і, якщо це недостатньо, застосовуються індивідуальні заходи.

3. Інтеграція охорони праці та довкілля: Принцип інтеграції передбачає, що безпека та здоров'я працівників повинні бути враховані у всіх аспектах діяльності організації, включаючи планування, проектування робочих місць, вибір обладнання та матеріалів, розробку процесів, навчання та оцінку ризику.

4. Підтримка культури безпеки: Охорона праці та довкілля повинна бути вбудована в корпоративну культуру організації. Це означає, що безпека та здоров'я повинні бути пріоритетними цінностями, сприяти безпечній поведінці, стимулювати ініціативу та внутрішні мотивації працівників щодо безпеки.

5. Неперервне удосконалення: Охорона праці та довкілля повинна бути процесом постійного удосконалення. Системи управління безпекою та охороною

праці повинні бути орієнтовані на постійне виявлення, аналіз та коригування недоліків, а також впровадження кращих практик [27].

Ступінь шкідливості праці встановлюється на підставі оцінки ризику, яка включає аналіз потенційних небезпек та їх впливу на здоров'я та безпеку працівників. Оцінка ризику допомагає визначити ступінь шкідливості умов праці та встановити необхідні заходи для їх запобігання чи зменшення.

Оцінка ризику включає такі етапи:

- ідентифікація небезпек – проводиться ідентифікація потенційних безпек, пов'язаних з конкретними робочими умовами. Це можуть бути фізичні, хімічні, біологічні чи психосоціальні випадки;

- оцінка впливу, аналізується вплив небезпеки на здоров'я та безпеку працівників. Враховуються фактори, такі як інтенсивність, тривалість та частота впливу, а також особливості робочої середовища та особливості роботи;

- ризик, на основі оцінки впливу небезпеки визначається ризик, який представляється для здоров'я та безпеки працівників. Ризик може бути оцінений за допомогою кількісних чи якісних методів;

- планування заходів. На основі визначеного ризику розробляються заходи для зменшення чи усунення небезпеки та покращення умов праці. Це можуть бути технічні, організаційні чи профілактичні заходи;

- моніторинг та контроль. Після впровадження заходів забезпечується моніторинг та контроль умов праці, щоб переконатися в їх ефективності та вчасному виявленні небезпек. За потреби проводяться корекційні заходи [27].

Мікрокліматичні умови у виробничих приміщеннях.

Для виконання аналітичних робіт керівництво підприємства забезпечує випробувальну лабораторію необхідними для цього ресурсами: приміщення, джерела енергії, необхідними засобами для підтримки контролю умов мікроклімату. Первинний технічний контроль параметрів приміщення затверджується згідно нормативної документації.

Постійне відхилення від нормальних параметрів мікроклімату призводить до перегріву або переохолодження організму людини і пов'язаних з ними негативних

наслідків: при перегріванні – до рясного потовиділення, почастишання пульсу і дихання, різкої слабості, запаморочення, появи судом, а у деяких випадках – виникнення теплового удару. При переохолодженні виникають простудні захворювання, хронічні запалення суглобів, м'язів та ін. Для виключення перерахованих негативних наслідків необхідно правильно вибирати параметри мікроклімату у виробничих приміщеннях.

Контроль умов мікроклімату, необхідних для проведення робіт, проводять відповідними засобами вимірювання: термометри, психрометри і т.д.

Найбільш контрольне значення мікроклімату мають відносна вологість та дефіцит насичення. Нормальною вологістю повітря у виробничих приміщеннях вважається 30-60 %.

При відносній вологості: нижче 30% - повітря дуже сухе, від 56 до 70% - помірно сухе, від 70 до 85% - помірно вологе, від 86 до 100% - дуже вологе.

Робоче приміщення має можливість природнього провітрювання, також оснащено системою вентиляції, яка забезпечує швидкість руху атмосферного повітря від 0,3 до 1 м/с. Також встановлена автоматична система кліматичного контролю. Ця сукупність мір контролю кліматичних умов дозволяє контролювати та утримувати допустимі значення температури та відносної вологи у межах встановлених нормами значеннях.

У ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» представлені оптимальні і допустимі параметри мікроклімату у виробничому приміщенні в залежності від важкості виконуваних робіт, кількості надлишкового тепла в приміщенні і сезону (пори року) [28].

Електробезпека у виробничих приміщеннях.

Основними ймовірними причинами поразки електричним струмом є:

- порушення правил обладнання та безпеки експлуатації електроустановки та правил експлуатації електрозахисних засобів.
- несправність ізоляції, що приводить до передачі току на металеві частини обладнання.
- низька якість електроз'єднань в процесі монтажу та ремонту.

- використання дротів та кабелів, які не відповідають умовам виробництва і використовуванні напрузі.

Значна потенційна небезпека від поразки електричним струмом полягає в неспроможності органів чутливості людини виявити на відстані наявність електричної напруги. Проходячи крізь тіло людини, електричний струм надає термічне, електролітичне, механічне та біологічну дію, таку як :

- термічне – викликає опіки окремих частин тіла, нагрів кровоносних судин, серця та інші органи.

- електролітична дія – порушення структурної цілісності кров'яних тілець та інших органічних рідин.

- механічна дія струму – викликає розривання, відслоювання тканин організму.

- біологічна дія струму – призводить до небезпечного збудження клітин тканин організму, які супроводжуються судорожним скороченням м'язів та викликає порушення в органах дихання, кровообігу, серцевої м'язи аж то зупинки серця та органів дихання. Також негативно впливає на нервову систему, збуджує її та порушує нейронні зв'язки.

Проводяться аналізи та оснащена великою кількістю електричного обладнання. Але керування процесу аналізу проводить оператор.

Електричне обладнання з номінальною напругою для стабільної роботи підключене до електромережі напругенням 110 до 220 В. Кожні три місяці керівником підприємства проводиться аудит внутрішнього персоналу на знання як поводити себе під час ураження струму іншого співробітника. Інструктаж з техніки безпеки та поведження персоналу під час виявлення несправностей в роботі електричного обладнання та міри запобігання ураження електричного струму. Так як більша частина обладнання, робочих місць виготовлені з металічних конструкцій, керівництвом ВЛ були запроваджені міри забезпечення безпеки персоналу у вигляді покриття робочих місць діелектричним покриттям. Також встановлені міри проведення санітарного контролю (вигирання пилу, залишків

продуктів переробки випробувального матеріалу, за умови що електричне обладнання відключене від мережі електричного струму [29].

Освітлення у виробничих приміщеннях.

Серед чинників зовнішнього середовища, що впливають на організм людини в процесі праці, світло посідає одне з перших місць. Влив світла є немаловажним фактором не тільки на органи зору, а й також на діяльність організму. При недостатньому освітленні людина швидко втомлюється, продуктивність праці зменшується. В наслідок цього зростає ймовірність помилкових дій та нещасних випадків.

Найменша освітленість, робочих поверхонь у виробничих приміщеннях регламентується ДБН В.2.5-28-2018 і визначається, в основному, характеристикою зорової роботи.

Приміщення ВЛ з постійним перебуванням людей обладнане природнім освітленням та штучним. Природне освітлення комбіноване (верхнє і бокове). При комбінованому природньому освітленні приміщень, нормування середнього значення КПО проходить по робочій поверхні та мінімальному значенню у найменш освітленій точці робочої поверхні.

Штучне освітлення ВЛ відноситься до класу робочого освітлення. Для загального освітлення використовують світлодіодні джерела світла, які мають більш світлову віддачу та з більшим терміном експлуатації. Контроль якості освітлення світлодіодних джерел світла відповідають вимогам.

Склад та вимоги оформлення робочих креслень виконано відповідно до чинних нормативних документів для штучного освітлення ВЛ [30].

Шум у виробничих приміщеннях.

Шум – це сукупність звуків різноманітної частоти та інтенсивності, що виникають у результаті роботи електричного обладнання, механізмів та інше.

За характером спектра шуми поділяють на:

- широкосмугові, з безперервним спектром шириною більш ніж одна октава;
- вузькосмужні (тональні), в спектрі яких є виражені дискретні тони, частота

що перевищує рівень шуму в одній смузі над сусідніми не менш ніж на 10 дБ.

Також шуми класифікують за часовими характеристиками:

- постійні, рівень шуму яких за повний робочий день при роботі технологічного обладнання змінюється не більш ніж на 5 дБА.
- непостійний, рівень шуму яких за повний робочий день при роботі технологічного обладнання змінюється більш ніж на 5 дБА.
- імпульсні, які складають з одного або декількох сигналів звуку, кожен з них довжиною дії не більш 1 с.

Вплив шуму на організм умовно поділяють на:

- специфічний, що спричиняє зміни в органі слуху;
- неспецифічний – з боку інших органів і систем.

Першочергову увагу приділяють стану органу слуху, так як слуховий апарат людини першим сприймає звукові коливання та потерпає від впливу шуму на організм.

Основними джерелами шуму у ВЛ є: лабораторні млини, сушильні шафи, витяжні шафи.

Загальна частота шуму складає від 50 до 85 Гц. Ця частота шуму відноситься до низькочастотного шуму. Низькочастотний шум інтенсивністю до 100 дБ, не викликає відчутної несприятливої дії на органи слуху, але є небажаним при умові перебування більше 8 годин робочої зміни. Для запобігання отримання травматизму впливом шуму, згідно встановленим нормам захисту від впливу шуму, керівництвом ВЛ видаються захисні пристрої: навушники, беруші.

Допустимі рівні шуму на робочих місцях регламентуються за ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку». В ньому закладено принцип встановлення певних параметрів шуму, виходячи з класифікації приміщень за їх використанням для трудової діяльності різних видів.

Також встановлено час перебування у зоні концентрації основного джерела шуму, згідно встановлених норм ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку». В ньому закладено принцип встановлення певних параметрів шуму, виходячи з класифікації приміщень за їх використанням для трудової діяльності різних видів [31].

Вплив шкідливих речовин

Вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони при виробництві хлібців може розрізнятися в залежності від конкретного процесу виробництва та застосовуваних матеріалів. Однак, основні шкідливі речовини, які можуть бути присутні в повітрі робочої зони, включають:

Хімічні речовини: У деяких процесах виробництва хлібців можуть використовуватись хімічні речовини, такі як пестициди, консерванти, підсолоджувачі та ароматизатори. Ці речовини можуть мати потенційно шкідливий вплив на здоров'я працівників при неконтрольованому використанні або при довготривалому контакті.

Гази та пари: У деяких процесах пекарської промисловості можуть утворюватися гази та пари, такі як пари від випікання хліба або гази від засобів очищення та дезінфекції. Деякі з цих газів можуть бути шкідливими для дихальних шляхів та можуть викликати інші негативні наслідки при вдиханні.

Пил від матеріалів упаковки: Упаковка хлібців може включати використання пластику, картону чи паперу. Під час розпакування або обробки таких матеріалів може утворюватися пилка, яка може бути шкідливою при вдиханні.

Для забезпечення безпечних умов праці, важливо проводити оцінку ризику та приймати відповідні заходи контролю та запобігання впливу шкідливих речовин на здоров'я працівників.

Вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони організацій не повинен перевищувати гігієнічні нормативи, регламентовані Санітарними нормами, правилами і гігієнічними нормативами «Перелік регламентованих в повітрі робочої зони шкідливих речовин». Для повітря робочої зони виробничих приміщень відповідно до ДСП-201-97 встановлюють гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин, які виражаються в міліграмах шкідливої речовини, що припадає на 1 м³ повітря, для кремній діоксиду – від 1 до 4 мг/м³ [32].

Пожежна безпека та засоби пожежогасіння

Пожежна безпека об'єкта – стан об'єкта, за яким з регламентованою імовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу на

людей її небезпечних факторів, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Основними напрямками забезпечення пожежної безпеки є усунення умов виникнення пожежі та мінімізація її наслідків. Об'єкти повинні мати системи пожежної безпеки, спрямовані на запобігання пожежі, дії на людей та матеріальні цінності небезпечних факторів пожежі, в тому числі їх вторинних проявів. До таких факторів, згідно нормативних документів, належать: полум'я та іскри; підвищена температура навколишнього середовища; токсичні продукти горіння й термічного розкладу матеріалів, речовин; дим; знижена концентрація кисню.

В залежності від категорії приміщення з пожежовибухонебезпеки та класу можливих пожеж, передбачені наступні засоби пожежогасіння:

- пожежні сповіщувачі: ручні – кнопка; автоматичні – теплові;
- переносні вуглекислотні вогнегасники та переносні порошкові вогнегасники;
- система пожежогасіння: внутрішня – від пожежних кранів, встановлених на мережі внутрішнього протипожежного водопроводу; зовнішня – від пожежних гідрантів, встановлених на зовнішній мережі протипожежного водопостачання [33].

4.2 Охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища – система заходів щодо раціонального використання природних ресурсів, збереження особливо цінних та унікальних природних комплексів і забезпечення екологічної безпеки. Це сукупність державних, адміністративних, правових, економічних, політичних і суспільних заходів, спрямованих на раціональне використання, відтворення і збереження природних ресурсів землі, обмеження негативного впливу людської діяльності на навколишнє середовище.

Принципи охорони навколишнього природного середовища – це керівні засади організації і впливу екологічних норм права на суспільні відносини в цій сфері. Основними принципами охорони навколишнього середовища є:

а) пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;

б) гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я людей; в) запобіжний характер заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;

г) екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій;

д) збереження просторової та видової різноманітності і цілісності природних об'єктів і комплексів;

е) науково обґрунтоване узгодження екологічних, економічних та соціальних інтересів суспільства на основі поєднання міждисциплінарних знань екологічних, соціальних, природничих і технічних наук та прогнозування стану навколишнього природного середовища;

є) обов'язковість надання висновків державної екологічної експертизи;

ж) гласність і демократизм при прийнятті рішень, реалізація яких впливає на стан навколишнього природного середовища, формування у населення екологічного світогляду;

з) науково обґрунтоване нормування впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище;

и) безоплатність загального та платність спеціального використання природних ресурсів для господарської діяльності;

і) компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

ї) вирішення питань охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів з урахуванням ступеня антропогенної змінності територій, сукупної дії факторів, що негативно впливають на екологічну обстановку;

й) поєднання заходів стимулювання і відповідальності у справі охорони навколишнього природного середовища;

к) вирішення проблем охорони навколишнього природного середовища на основі широкого міждержавного співробітництва;

л) встановлення екологічного податку, збору за спеціальне використання води, збору за спеціальне використання лісових ресурсів, плати за користування надрами відповідно до Податкового кодексу України.

До комплексу заходів з охорони навколишнього середовища входить повне забезпечення об'єкта інженерними мережами, що виключають:

1. Забруднення повітря: Це включає встановлення ефективної системи вентиляції, яка забезпечує відведення шкідливих викидів, пилу, газів та інших забруднюючих речовин з робочої зони. Ця система повинна забезпечувати належну циркуляцію повітря, фільтрацію та очищення повітря від шкідливих речовин.

2. Забруднення води: Інженерні мережі повинні бути спроектовані для управління та очищення стічних вод, що утворюються під час виробничого процесу. Це може включати встановлення системи збирання та обробки стічних вод, фільтрацію, відстійники та інші методи очищення для запобігання забрудненню природних водних джерел.

3. Забруднення ґрунту: Інженерні мережі повинні запобігати потраплянню шкідливих речовин у ґрунт. Це може включати встановлення систем збирання, переробки та утилізації відходів, а також заходи для запобігання витоку шкідливих речовин на ґрунтову поверхню.

4. Енергоефективність: Інженерні мережі повинні бути спроектовані з огляду на енергоефективність для зменшення споживання енергії та викидів парникових газів. Це може включати використання ефективних систем освітлення, опалення, кондиціонування повітря та інших систем, які забезпечують оптимальні умови при мінімальному споживанні енергії [34].

РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Оцінка економічної ефективності впровадження проєкту НАССР на ТОВ ВП «Лавка здоров'я»

Оцінку ефективності впровадження проєкту провели за наступними етапами:

1 – розрахунок інвестиційних (єдиноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи управління якістю продукції НАССР;

2 – розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю продукції НАССР;

3 – визначення економічного ефекту від впровадження системи управління якістю продукції НАССР;

4 – розрахунок показників економічної ефективності впровадження проєкту виробництва «Хлібців-Удальців» житніх

Інвестиційні (єдиноразові) витрати визначили відповідно до фактично здійснених або планових видатків та включили наступні витрати:

- Оплата праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- Витрати на забезпечення розробки проєкту технічними засобами та меблями;
- Канцелярські витрати;
- Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу;
- Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР;
- Витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проєкту впровадження системи НАССР;
- Витрати на первинне навчання персоналу;
- Інші єдиноразові витрати.

Витрати по оплаті праці членів групи розробки проекту НАССР варіюються в залежності від розміру та складності проекту, рівня досвіду та кваліфікації учасників групи [35].

Для того щоб розрахувати витрати по оплаті праці визначили: склад групи НАССР (керівник, технолог, економічний консультант), їхню зайнятість та доплату в місяці, тривалість проекту та загальні витрати на оплату праці групи розробки.

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту НАССР (табл. 5.1).

Таблиця 5.1 – Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	2	3	4	5(3*4)
1. Керівник	Неповна	4500	3	13500
2. Технолог	Неповна	4500	3	13500
3. Економічний консультант	Неповна	4500	3	13500
Всього:				40500

Загальні витрати по оплаті праці членів групи розробки проекту НАССР складають 40500 грн.

Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту складають 22% від загальних витрат по оплаті праці, тобто 22 %* на загальні витрат по оплаті праці.

Для розробки проекту необхідно купити ноутбук вартістю якого 6000 грн.

Канцелярські витрати включають витрати на папір – 600 грн, ручки – 50 грн, олівці – 50 грн, файли – 150 грн, папір формату А1 та А2 – 500 грн, клей ПВА – 30 грн, папки різних розмірів – 300 грн, скотч – 30 грн.

Витрати на розробку та впровадження автоматизованої системи моніторингу (комп'ютерна програма) складають 4000 грн.

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідного для виконання моніторингу, передбаченого НАССР, включають витрати на купівлю та установку відповідного додаткового обладнання (психрометр – 3000 грн., тесламетр – 4000 грн.)

Витрати на консультування сторонніми організаціями в рамках розробки проєкту НАССР складають 2000 грн

Витрати на первинне навчання персоналу групи НАССР включає наступні складові: тренінги та семінари, оцінка навичок та тестування персоналу, матеріали та обладнання, заробітна плата експертів з навчання. Вартість консультування – 2000 грн.

При розробленні проєкту НАССР виникають інші єдиноразові витрати, які не включаються в заробітну плату членів групи або первинне навчання персоналу. Інші єдиноразові витрати включають:

- послуги лабораторій проведення аналізів якості житніх хлібців;
- документація та сертифікація;
- матеріали та ресурси (засоби індивідуального захисту (ЗІЗ), тестових систем або реагентів, які використовуються під час розроблення та впровадження НАССР);
- витрати на аудит;
- витрати на рекламу та інформаційні матеріали [36].

Результати розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат наведені у табл.5.2.

Таблиця 5.2 – Інвестиційні витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці членів групи розробки проєкту НАССР	40500
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР	8910
3. Витрати на забезпечення розробки проєкту технічними засобами та меблями	6000
4. Канцелярські витрати	1700

Найменування витрат	Сума, грн.
5. Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу	4000
6. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	7000
7. Витрати на консультування	2000
8. Витрати на первинне навчання персоналу	2000
9. Інші єдиноразові витрати	9480
Разом (Ів)	72680

Поточні витрати виключають наступні витрати:

- Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- Амортизація комп'ютерної програми;
- Амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів та меблів;
- Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу;
- Канцелярські витрати;
- Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- Інші поточні витрати.

Для того щоб визначити витрати по оплаті праці членів групи проєкту НАССР врахували кількість працівників, їхню доплату та відрахування на соціальні заходи 22 % [35, 36].

Таблиця 5.3 – Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних завдань та відрахуванням на соціальні заходи

Посада	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
1. Технолог	5000	60000	13200
3. Хімік-лаборант	5000	60000	13200
2. Оператор лінії	4000	48000	10560
4. Робітник складу	4000	48000	10560
Всього	-	216000	47520

Комп'ютерна програма представляє собою нематеріальний актив, вартість якого амортизується. Для розрахунку амортизації використовується прямолінійний (рівномірний) метод нарахування амортизації:

$$A = \text{НА}/T, \quad (5.1)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

НА – вартість нематеріального активу, визначена при розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат, грн;

T – термін корисного використання активу, років

$$A=4000/2=2000 \text{ грн/рік}; \quad (5.2)$$

Амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів та меблів, а також амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу, необхідного для виконання процедур, передбачених НАССР має місце у випадку наявності витрат на купівлю таких об'єктів у складі інвестиційних (єдиноразових) витрат.

Метод який використовується для нарахування амортизації, а саме прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = \text{ОЗ}/T \quad (5.3)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

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

T – термін корисного використання об'єкта основних засобів, років.

Вартість ноутбука 6000 грн.:

$$A=6000/5=1200 \text{ тис.грн};$$

Вартість психрометра 3000 грн.:

$$A=3000/5=600 \text{ тис грн}$$

Вартість тесламетра 4000 грн.:

$$A=4000/5=800 \text{ тис грн}$$

Поточні канцелярські витрати проєкту НАССР включають витрати, пов'язані з придбанням канцелярських матеріалів та офісних принадлежностей, які необхідні для виконання робіт у процесі розроблення та впровадження системи НАССР. До таких витрат належать: папір формату А4, А2, А1 – 1000 грн, блокноти – 200 грн, ручки – 50 грн, олівці – 50 грн, папки – 200 грн, наклейки(для маркування документів) – 50 грн, клей – 30 грн, скріпки та інші кріплення – 50 грн. Всього – 1630 грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників є важливою складовою витрат при розробленні проєкту НАССР.

Ці витрати включають в себе: вартість тренінгів, витрати на сертифікацію персоналу, вартість залучення експертів з питань НАССР, витрати на матеріали та обладнання для навчання.

Інші поточні витрати проєкту НАССР включають наступні елементи:

- аудиторські послуги;
- лабораторні дослідження;
- витрати на впровадження змін, які пов'язані з впровадженням нових процесів, процедур, обладнання або технологій у виробничій діяльності з метою виконання вимог НАССР.

- витрати на послуги залучених консультантів та експертів.

- послуги сертифікаційних організацій

Результати розрахунку поточних витрат представили у вигляді таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Поточні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	216000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	47520
3. Амортизація комп'ютерної програми	2000
4. Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів	3000
5. Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	1400
6. Канцелярські витрати	1630
7. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	3000
8. Інші поточні витрати	34054,5
Разом (Пв)	261084,5

Економічний ефект від впровадження проекту НАССР виробництва «Хлібців-Удальців» житніх

Впровадження системи управління якістю НАССР має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних наслідків як для підприємства, так і для інших сторін, насамперед споживачів продукції в контексті їх бажання вживати якісну та безпечну продукцію та держави в цілому, однією з функцій якої є забезпечення продовольчої безпеки країни.

Реалізація проекту, 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 ТОВ ВП «Лавка здоров'я» 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 проекту наведена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проекту

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої «Хлібці-Удальці» житні (РПнат), тон/рік	40	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тонни (Ц), тис. грн	169	
Обсяг реалізованої продукції (РП= Ц*РПнат), тис. грн	6760	
Собівартість продукції (С), тис. грн.	5746	
в тому числі:	–	
матеріальні витрати	4596,8	
витрати на оплату праці	574,6	
відрахування на соціальні заходи	126,4	
амортизація	179,3	
інші витрати	501,2	
Прибуток (П= РП-С), тис. грн	1014	
Рентабельність продажів (Рпр= П/РП*100), %	15	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,5	Проектні дані
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,05	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	10	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн.	72,68	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	261,084	

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

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100} \quad (5.4)$$

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

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

$$Еб = 6720 * \frac{0,5\% - 0,05\%}{100} = 30,42 \text{ тис.грн} \quad (5.5)$$

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:

$$Eп = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо) \quad (5.6)$$

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

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

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими.

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проекту позитивним чином вплине на якість продукції, покращить імідж ТОВ ВП «Лавка здоров'я» 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 10 %.

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПпісля = 6760 + 6760 * \frac{10\%}{100\%} = 7436 \text{ тис.грн}; \quad (5.7)$$

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

$$Eп = (7436 - 6760) - (6029,7 - 5746) = 392,3 \text{ тис.грн}; \quad (5.8)$$

При розрахунку собівартості реалізованої продукції Спісля 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. 5.6) [35, 36].

Таблиця 5.6 – 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 80% (умовно-змінних 15 %).
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 85% (умовно змінних 15 %).
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 (Спісля) розраховуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (табл. 5.7).

Таблиця 5.7 – Дані розрахунку планової собівартість продукції

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (4*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	4596,8	100	4596,8	0,0	1,06	4872,6	0,0	4872,6
Витрати на оплату праці	574,6	15	86,2	488,4	1,06	91,4	488,4	579,8
Відрахування на соціальні заходи	126,4	15	19,0	107,5	1,06	20,1	107,5	127,5
Амортизація	179,3	0	0,0	179,3	1,06	0,0	179,3	179,3
Інші витрати	268,9	10	26,9	242,0	1,06	28,5	242,0	270,5
Разом	5746,0	-	4728,8	1017,2				6029,7

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проєкту складатиме:

$$E = E_b + E_p \quad (3) \quad (5.9)$$

$$E = 30,42 + 392,3 = 422,7 \text{ тис. грн.} \quad (5.10)$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проєкту складе:

$$\Delta\Pi = E - P_v \quad (5.11)$$

де P_v – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю НАССР.

$$\Delta\Pi = 422,7 - 261,084 = 161,6 \text{ тис. грн.} \quad (5.12)$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проєкту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \Delta\Pi * \frac{P_p}{100} \quad (5.13)$$

де P_p – відсоткова ставка податку на прибуток (18%).

$$\Delta\text{ЧП} = 161,6 - 161,6 * \frac{18}{100} = 132,5 \text{ тис. грн} \quad (5.14)$$

Розрахунок показників економічної ефективності проєкту

Для оцінки економічної ефективності проєкту розраховуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (T):

$$T = \frac{I_v}{\Delta\text{ЧП}} \quad (5.15)$$

$$T = \frac{72,68}{132,5} = 0,5 \text{ року. 5 місяців}$$

- рентабельність інвестицій (P_i):

$$T = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_v} \quad (5.16)$$

$$T = \frac{132,5}{72,68} = 1,8 \%$$

Рентабельність продажів після впровадження проєкту складе:

$$P_{пр} = \frac{7436 - 6029,7}{7436} * 100 = 18,9 \%$$

У результаті реалізації проєкту рентабельність продажів зросте з 15 % до 18,9%.

Узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту представлені в табл. 5.8.

Таблиця 5.8 – Узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту

Показник	Значення
1. Інвестиційні витрати, тис. грн	72,68
2. Приріст поточних витрат, викликаних реалізацією проєкту, тис. грн	261,084
3. Економічний ефект, тис. грн, в т.ч. за рахунок скорочення браку	422,7
зростання попиту на продукцію	30,42
4. Прибуток від реалізації проєкту	392,3
5. Чистий прибуток від реалізації проєкту, тис. грн	161,6
6. Строк окупності інвестиційних витрат, років	132,5
7. Рентабельність інвестицій, %	0,5
8. Рентабельність продажів, %	1,8
	18,9

Висновок

Проєкт впровадження системи НАССР з виробництва житніх «Хлібців-Удальців» на ТОВ ВП «Лавка здоров'я» є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продажів, незначний термін окупності півроку інвестиційних витрат та висока рентабельність інвестицій 1,8 %.

Висновки

У кваліфікаційній роботі надано характеристику ТОВ ВП «Лавка Здоров'я» і наведено асортимент продукції, що виробляється підприємством.

Проведено аналіз і обґрунтовано технологічну та паратурну схему виробництва екструдованих житніх хлібців, зроблено продуктовий розрахунок, надано характеристику сировини та матеріалів, які використовуються у процесі виробництва житніх хлібців, відповідно до чинної нормативної документації.

Здійснено технологічну експертизу виробництва екструдованих житніх хлібців, а саме наведено схеми вхідного контролю сировини, контролю технологічного процесу і контролю готового продукту на відповідність діючій документації, вказано методи і методики визначення показників якості та безпечності сировини і готового продукту. Проаналізовано можливі дефекти і різновиди фальсифікації, які можуть виникати у виробництві хлібців, запропоновано відповідні заходи щодо її попередження.

Здійснено аналіз небезпечних чинників на кожному етапі технології виробництва житніх хлібців. У результаті з них виявлено суттєві небезпечні чинники, які були розподілені за заходами керування. До плану НАССР віднесено одну КТК на операції екструдування. У цьому процесі ризиком може стати залишкова і патогенна мікрофлора. Щоб утримувати її в допустимих межах, необхідно дотримання заданої температури і тиску під час екструзії, а також тривалості обробки згідно з технологічною інструкцією. Хімічні небезпечні чинники при прийманні жита і солі включено до ОПП. Заходами керування цими небезпеками є перевірка супровідної документації на сировину та лабораторний аутсорсинг. Під час очищення жита контролюють і управляють фізичними небезпечними чинниками. Для цього необхідно перевіряти цілісність сит і силу магніту, вчасно замінювати несправні сита і очищати магніти.

Наведено норми з охорони, що забезпечить безпечну працю робітників на виробничій ділянці, та збереження екології довкілля.

Сукупність проведених заходів з експертної оцінки дозволить управляти технологічним процесом виробництва житніх хлібців, вносити вчасно корективи, що гарантуватиме випуск фізіологічно безпечної та конкурентнозданої продукції.

Проект впровадження системи НАССР з виробництва житніх «Хлібців-Удальців» на ТОВ ВП «Лавка здоров'я» є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продажів, незначний термін окупності півроку інвестиційних витрат та висока рентабельність інвестицій 1,8 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Задорожний І. М. Товарознавство зерно борошняних товарів: підруч. [для студ. кооп. вузів] / Задорожний І. М. - К.: Вища шк., 1993. - 189с.
2. Сирохман І. В. Якість і безпечність зерноборошняних продуктів. навч. посіб. [для студ. товарозн. спец. ВНЗ] / Сирохман І. В., Лозова Т. М.- К.: Центр початкової літератури, 2006. - 384 с.
3. Пономарьов П. Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини: навч. посіб. [для студ. товарозн. спец. ВНЗ] / Пономарьов П. Х., Сирохман І. В. - К.: Лібра, 1999. -270 с.
4. Підприємство «Лавка Здоров'я»: [Веб-сайт]. – URL: <https://lavka-zdorovia.com.ua/ua/>
5. ЛАВКА ЗДОРОВ'Я, ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО, ТОВ»: [Веб-сайт]. – URL: <https://www.ua-region.com.ua/>
6. Асортимент, «Лавка Здоров'я» : [Веб-сайт]. – URL: <https://dietproduct.com.ua/Products.html>
7. ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ІМЕНІ В. Я. ЮР'ЄВА, Національної академії аграрних наук України [Веб-сайт]. – URL: <https://yuriev.com.ua/ru/katalog-produkcii/katalog/zhito-ozime/saturn/>
8. Фізичні властивості зерна та продуктів його переробки / Зверев С. В. — Київ: Атлант, 2007. – 176 с.
9. Опорний конспект лекцій із дисципліни «Пакувальні матеріали та обладнання у харчовій індустрії» [Електронний ресурс] / укладачі Г. В. Дейниченко, Д. В. Горелков, Д. В. Дмитревський. – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2017.
10. Застосування екструзії у виробництві нових харчових продуктів. В. М. Ковбаса; А. М. Дорохович; Б. І. Хіврич. – Київ, 1995. – 61 с.
11. Абрамов О.В. Разработка способа производства хрустящих хлебных палочек с применением одношнекового экструдера: дис. канд. техн. наук: 05.18.12 / О. В. Абрамов; Воронеж, гос. технол. акад. – Воронеж, 1999 – 241 с.

12. Єгоров Б.В., Кочетова А.О., Величко Т.О. та інші. Контроль якості та безпека продукції в галузі (комбікормова галузь): Підручник [Текст] / Б.В. Єгоров, А.О. Кочетова, Т.О. Величко, Н.В. Хоренжий, В.В. Сусло, В.А. Ісламов, Т.М. Турпурова. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2013. – 446 с.
13. Правильный контроль зерна во время хранения. – Режим доступу: <https://propozitsiya.com/pravilnyu-kontrol-zerna-vo-vremya-hraneniya>
14. Забезпечення та хімічний контроль якості харчових продуктів : навч. посібник / Р.П. Влодарчик, І.М. Кобаса, М.М. Воробець та ін. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 336 с.
15. Назаренко В. О., Юдічева О. П., Жук В. А. Формування якості товарів. Частина 1. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 386 с
16. Про затвердження Інструкції про ведення обліку й оформлення операцій із зерном і продуктами його переробки на хлібоприймальних та зернопереробних підприємствах. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE15802.html
17. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництв. Навч. посібн. / В. І. Дробот, Л. Ю. Арсеньєва, О. В. Білик та ін. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 341 с.
18. Оцінка якості зерна круп'яних культур на малих підприємствах. Филин В.М. – М.: Поділи принт, 2003. – 168с.
19. Павлова В. А. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів: навч. посіб. [для студ. ВНЗ за напрямом «Торгівля»] / Павлова В. А., Титаренко Л. Д., Малигіна В. Д. - К.: ЦНЛ, 2006. - 192с.
20. Забезпечення та хімічний контроль якості харчових продуктів : навч. посібник / Р.П. Влодарчик, І.М. Кобаса, М.М. Воробець та ін. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 336 с.
21. ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови».

22. Правила безпеки для виробництва хліба, хлібобулочних та макаронних виробів (НПАОП 15.8-1.27-02). – Режим доступу: https://dnaop.com/html/32396/doc-НПАОП_15.8-1.27-02
23. Класифікація алергенів та методи їх дослідження. – Режим доступу: http://jvm.kharkov.ua/sbornik/103/4_54.pdf
24. Впровадження НАССР. – Режим доступу: <https://www.gcsms.com.ua/sertifikacia/sertifikatsiya-sistem-upravlinnya/16-sertifikatiya/286-vprovadzhenia-haccp>
25. Правила безпеки для виробництва хліба, хлібобулочних та макаронних виробів (НПАОП 15.8-1.27-02). – Режим доступу: https://dnaop.com/html/32396/doc-НПАОП_15.8-1.27-02
26. Наказ № 590. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) – від 01.10.2012.
27. Правила безпеки для виробництва хліба, хлібобулочних та макаронних виробів (НПАОП 15.8-1.27-02)
28. У ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень»
29. НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок.
30. ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення.
31. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
32. ДСП-201-97. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами). Київ, 1997. – 33 с.
33. ДСТУ EN 2:2014 Класифікація пожеж.

34. Визначення та оцінка екологічних аспектів підприємств харчової промисловості за умов глобалізації // Балатенєшева М.Є. – 2014, № 12 (258) – с.160-168.

35. Економіка підприємства / Шарко М.В., Мешкова-Кравченко Н.В., Радкевич О.М. – Київ : Центр навчальної літератури, 2020. – 336 с.

36. Книга Облік, оподаткування та аудит. Навчальний посібник / Юстина Верига, В. Плаксієнко, В. Кулик, Є. Карпенко – Київ : Центр навчальної літератури, 2019. – 509 с.

Додаток А

Члени групи НАССР та їхні обов'язки

Посада	Досвід/освіта	Обов'язки	Графік роботи
1	2	3	4
Керівник підприємства (секретар групи НАССР)	Досвід – від 5 років на керівних позиціях. Вища профільна освіта - магістр	Координація роботи групи, розподілення обов'язків; забезпечення відповідного навчання та компетентності членів групи; Контроль за досягненням цілей та ключових показників	Пн-Пт з 9:00 до 17:00
Головний інженер	Вища профільна освіта - магістр	Забезпечувати постійне підвищення рівня технічної підготовки виробництва, його ефективності. Керувати розробкою планів розвитку підприємства, реконструкції та модернізації. Керувати діяльністю технічних служб підприємства, контролювати результати їх роботи	Пн-Сб з 9:00 до 17:00
Головний технолог	Досвід роботи на аналогічній посаді не менше 3-х років; Вища профільна освіта - магістр	Вдосконалення технологічних процесів виробництва. Контроль за дотриманням технологічної дисципліни, технічних вимог до сировини, та готової продукції; Забезпечення та розробка необхідної технологічної документації. Розрахунок собівартості, норми витрат матеріалів і норм виробітку.	Пн-Нд з 9:00 до 20:00
Начальник виробничої лабораторії (керівник)	Досвід роботи на керівній посаді не менше 4-х років; Вища профільна освіта - магістр	Організація роботи, підбір та закупівля необхідного обладнання, витратних матеріалів; планування оптимальної роботи обладнання та розподіл задач між робітниками, контроль за їх виконанням; аналіз причин виникнення відхилень від встановлених вимог під час проведення контролю якості сировини, проміжної, нерозфасованої та готової продукції та розробка заходів щодо їх попередження; підготовка та проведення внутрішніх/зовнішніх аудитів, підготовка підприємства до атестації та інспекційних перевірок.	Пн-Нд з 9:00 до 17:00
Начальник відділу постачання	Досвід роботи на керівній посаді від 3-х років. Вища економічна/фінансова/ менеджмент. освіта	Організація та контроль відділу постачання. Аналітика потреб виробництва та контроль лімітів. Ведення переговорів з ключовими постачальниками. Пошук нових постачальників критичних груп товарів. Постійний моніторинг цін та участь у тендерах.	Пн-Пт з 9:00 до 17:00

Продовження додатка А

<p>Інженер-лаборант</p>	<p>Досвід роботи на аналогічній посаді від 2-х років. Освіта спеціальна вища або середня</p>	<p>Повинен виконувати вхідний контроль сировини, пакувальних матеріалів, миючих та дезінфекуючих засобів. Своєчасно та правильно здійснювати відбір зразків готового продукту, сировини, матеріалів. Утримувати в належному стані робоче місце, обладнання, посуд, інвентар. Контроль санітарно-гігієнічний. Контроль якості готового продукту. Контроль санітарного стану транспорту, призначеного для перевезення сировини та готового продукту. Контроль відповідно терміну зберігання сировини, готової продукції, пакувального матеріалу. Виконує контроль ведення записів у всіх структурних підрозділах.</p>	<p>Пн-Сб з 9:00 до 18:00</p>
<p>Завідуючий складом</p>	<p>Досвід роботи від 2-х років на керівній посаді Повна або базова вища освіта</p>	<p>Організація приймання, комплектування і відвантаження товарно-матеріальних цінностей. Управління роботами по навантаженню, розвантаженню і переміщенню товару на складі. Управління персоналом складу, ефективна розстановка/переміщення персоналу та планування навантаження. Контроль виконання внутрішніх стандартів і процесів на складі. Організація і участь в проведенні перевірок та інвентаризацій на складі.</p>	<p>Пн-Сб з 9:00 до 18:00</p>

Додаток Б
Опис рецептурного інгредієнту «Жито»

Вид та назва компоненту	Жито першого класу
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	<p>ДСТУ 4522:2006 «Жито. Технічні вимоги» «Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і продуктів харчування» № 5061-89 від 01.08.89. Наказ МОЗ України від 13.05.2013 № 368 Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах». ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 «Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті», затверджені МОЗ України 20.09.2001, №137. ГН 6.6.1.1-130-2006 «Державні гігієнічні нормативи. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr у продуктах харчування та питній воді».</p>
Органолептичні характеристики інгредієнту	<p><i>Зовнішній вигляд</i> – незіпріле та без теплового пошкодження під час сушіння. <i>Колір</i> – властивий здоровому зерну жита (ГОСТ 10967). <i>Смак і запах</i> – мати властивий здоровому зерну нормальний запах (без затхлого, солодового, пліснявого, сторонніх запахів) (ГОСТ 10967).</p>
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	<p><i>Масова частка вологи</i> – не більше ніж 14,5 % (ГОСТ 13586.5; ГОСТ 29143 (ИСО 712-85); ГОСТ 29144 (ИСО 711-85); ДСТУ-П-4117); <i>Число падання</i> – понад 200 с (ГОСТ 27676, ГОСТ 30498); <i>Натура</i> – не менше ніж 700 г/л (ГОСТ 10840); <i>Зернова домішка</i> – не більше ніж 4,0 %, зокрема пророслі зерна – не більше 3,0 % (ГОСТ 30483; ГОСТ 28419); <i>Смітна домішка</i>, не більше - 2,0 % (ГОСТ 30483; ГОСТ 28419), Зокрема: зіпсовані зерна – 1,0%; кукіль – 0,5%; мінеральна домішка – 0,3%; галька – 0,1%.</p>
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	<p><i>Зараженість шкідниками</i> (клопи черепашки, довгоносики та інші) – не допускається (ГОСТ 13586.4; ГОСТ 28666.1 (ИСО 6639/1-86); ГОСТ 28666.2 (ИСО 6639/2-86); ГОСТ 28666.3 (ИСО 6639/3-86); ГОСТ 28666.4 (ИСО 6639/4-86). <i>Шкідлива домішка</i> – 0,2 % [22]; Зокрема: Ріжки – 0,05 %; Гірчак повзучий і в'язіль різнокольоровий (разом) – 0,1 %. <i>Фузаріозні зерна</i> – не більше ніж 1,0 % (ДСТУ 4522). <i>Сажкове зерно</i> – не більше ніж 0,5 %. <i>Вміст амброзії у зерні</i> – не має бути більше 1 %.</p>
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	<p><i>Вміст токсичних елементів</i> [20] : свинець – не більше ніж 0,5 мг/кг (ГОСТ 26932); кадмій – не більше ніж 0,1 мг/кг (ГОСТ 26933); миш'як – не більше ніж 0,2 мг/кг (ГОСТ 26930); ртуть – не більше ніж 0,03 мг/кг (ГОСТ 26927); мідь – не більше ніж 10,0 мг/кг (ГОСТ 26931); цинк – не більше ніж 50,0 мг/кг (ГОСТ 26934).</p>

Продовження додатка Б

<p>Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту</p>	<p><i>Вміст мікотоксинів :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - афлатоксину В₁ – не більше ніж 0,005 мг/кг (МР № 2273-80 або МВ № 4082-86, ДСТУ EN 12955); - зеараленон – не більше ніж 1,0 мг/кг (МР № 2964-84); - Т-2 токсин – не більше ніж 0,1 мг/кг (МВ № 3184-84); - дезоксиніваленол (вомітоксин) – не більше ніж 0,5-1,0 мг/кг (МВ № 3940-85 і № 5177-90); - охратоксин А – 0,05 мг/кг (ДСТУ EN ISO 15141-1 або ДСТУ EN ISO 15141-2). <p><i>Вміст радіонуклідів не повинен перевищувати допустимі рівні, Бк/кг (відповідно до вимог ГН 6.6.1.1-130, МВ № 5778 і МВ № 5779):</i></p> <p>¹³⁷Cs – 50, ⁹⁰Sr – 20.</p> <p><i>Діоксини – 0,75 мг/кг;</i></p> <p><i>Поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ) – 1,25 мг/кг;</i></p> <p><i>Вміст пестицидів (ДСанПіН8.8.1.2.3.4-000, МБТиСН 5061):</i></p> <p>Алюміній фосфід, амідосульфурон, атразин, бензоілпропетил, гептенофос, діазинон, диметоат, диталімфос, метальдегід, метоксурон, хлорпикрин, пропіконазол, прохлораз, тербутрин, тріадимефон, тріасульфурон, фамоксадон, фенпропідин, хлорбромурон, хлоринат, хлормекват-хлорид, хлорпірифос, цинідон-етил, циперметрин – 0,1 мг/кг;</p> <p>Ацибензолар-S-метил, гуазатин, диніконазол, дифлюфенікан, епоксиконазол, етіофенкарб, тетраконазол, трі-аллат, трифлумізол, трифорин, флуороксіпір, хлодинафоп-пропаргіл, ципроконазол – 0,05 мг/кг;</p> <p>Гліфосат, малатіон – 3,0 мг/кг;</p> <p>Глюфосинат амонію, етримфос – 0,02 мг/кг;</p> <p>Етефон, метил бромід, метопрен – 0,5 мг/кг;</p> <p>Клопіралід, пропазин, тебуконазол, тіабендазол, тридеморф, фенпропіморф, фозалон, цинеб – 0,2 мг/кг;</p> <p>Мекопроп – 0,25 мг/кг;</p> <p>Мідь оксинат, тіофанат-метил – 1,0 мг/кг;</p> <p>Флорасулам – 0,01 мг/кг.</p>
<p>Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали</p>	<p>Жито першого класу</p>
<p>Походження</p>	<p>Рослинне</p>
<p>Спосіб виробництва</p>	<p>Вирощування та збирання</p>
<p>Методи пакування та постачання</p>	<p>Жито перевозять насипом транспортом усіх видів відповідно до правил перевезення вантажів, чинних для транспорту цього виду. Транспортні засоби повинні бути чисті, без сторонніх запахів. Під час навантажування, перевезення і розвантажування зерно жита повинно бути захищене від атмосферних опадів.</p>
<p>Умови зберігання</p>	<p>Жито розміщують та зберігають у чистих, сухих, без сторонніх запахів, не заражених шкідниками зерносховищах відповідно до санітарних правил і умов збереження, затверджених в установленому порядку в Україні.</p>

Продовження додатка Б

Умови зберігання	<p>Треба зберігати в сухих, чистих, добре вентиляованих приміщеннях, які не мають стороннього запаху, не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури від 5 °С до 10 °С і відносної вологості повітря, яка не перевищує 60-70 %.</p> <p>Не дозволено:</p> <ul style="list-style-type: none"> – зберігати жито в умовах впливу прямих сонячних променів; – зберігати жито поруч із продуктами, які мають специфічний запах. <p>Мішки з продукцією у складських приміщеннях із цементною чи асфальтною підлогою треба укладати на піддони згідно з ГОСТ 9078.</p> <p>Під час зберігання продукції на піддонах висота штабеля не повинна перевищувати 2 м.</p> <p>Між окремими штабелями, а також між штабелями і стіною залишають прохід шириною не менше ніж 0,7м, відстані від джерел тепла, водопровідних і каналізаційних труб має бути не менше ніж 1 м [13,16].</p>
Строк придатності до споживання / використання	Строк придатності жита становить 1-3 роки.
Маркування	<p>Транспортна маркування необхідно здійснювати згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційних знаків «Берегти від вологи», «Берегти від нагріву».</p> <p>На кожний мішок має бути прикріплено ярлик із зазначенням маркування, яке характеризує продукцію:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назва продукту; – назва та повна адреса і телефон виробника, місце (об'єкта) виробництва; – маса нетто, у кілограмах; – дата виробництва; – кінцева дата використання «Використовувати до» або дата виробництва та строк придатності; – номер партії виробництва; – умови зберігання та використання; – позначенням цього стандарту. <p>Маркування здійснюють державною мовою України. Дозволено маркувати продукцію кількома мовами, одна з яких – українська.</p>
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Проведення приймально-здавальних випробувань (перевірка супровідних документів – гарантій підприємства-постачальника, маси нетто, органолептичних і фізико-хімічних показників), очищення від домішок.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	<p>Код ДК 029:2017: 10216100-2 «Жито першого класу »</p> <p>Найменування товару: жито першого класу.</p> <p>Одиниця виміру: кг.</p> <p>Кількість: 10 т.</p> <p>Вимоги щодо якості: ДСТУ 4522:2006 «Жито. Технічні вимоги»</p> <p>Якісні показники повинні відповідати ДСТУ 4522:2006.</p> <p>Вологість жита не більше ніж 14,5 %.</p> <p>Натура – не менше ніж 700 г/л.</p> <p>Найменування замовника: підприємство «Лавка Здоров'я».</p> <p>Найменування виробника: СФГ «Зоряне».</p> <p>Юридична адреса: Україна, 07454, Київська область, с. Требухів, вул. Гоголівська, 126.</p>

Додаток В

Опис рецептурного інгредієнту «Сіль кухонна»

Вид та назва компоненту	Сіль кухонна
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою». «Медико-біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і продуктів харчування» № 5061-89 від 01.08.89.
Органолептичні характеристики інгредієнту	<i>Зовнішній вигляд</i> – кристалічний сипкий продукт. Наявність сторонніх механічних домішок, не пов'язаних з походженням солі, не допускається (ГОСТ 13685); <i>Смак і запах</i> – солоний без стороннього присмаку. Запах відсутній. (ГОСТ 13685); <i>Колір</i> – білий (ГОСТ 13685).
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	<i>Масова частка натрій хлориду, %, не менше ніж:</i> Вищий ґатунок – 98,20; Перший – 97,50; <i>Масова частка кальцій-іона, %, не більше ніж:</i> Вищий – 0,35; Перший – 0,55; <i>Масова частка магній-іона, %, не більше ніж:</i> Вищий – 0,08; Перший – 0,10; <i>Масова частка сульфат-іона, %, не більше ніж:</i> Вищий – 0,85; Перший – 1,20; <i>Масова частка калій-іона, %, не більше ніж:</i> Вищий – 0,10; Перший – 0,20; <i>Масова частка оксиду заліза (III), %, не більше ніж:</i> Вищий – 0,040; Перший – 0,040; <i>Масова частка нерозчинного у воді залишку (н.з), %, не більше ніж:</i> Вищий – 0,25; Перший – 0,45; <i>Масова частка вологи, %, не більше ніж:</i> Вищий – 0,70; Перший – 0,70; Крупність помелу: Вищий та перший ґатунок - до 0,8 мм включ. – не менше ніж в 70,0 %. - понад 1,2 мм – не більше ніж – 10,0 %.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	–
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	<i>Вміст токсичних елементів (згідно з ДСТУ) :</i> свинець – не більше ніж 2,0 мг/кг (ГОСТ 26932); кадмій – не більше ніж 0,1 мг/кг (ГОСТ 26933); миш'як – не більше ніж 1,0 мг/кг (ГОСТ 26930); ртуть – не більше ніж 0,01 мг/кг (ГОСТ 26927); мідь – не більше ніж 3,0 мг/кг (ГОСТ 26931); цинк – не більше ніж 10,0 мг/кг (ГОСТ 26934).

Продовження додатка В

<p>Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту</p>	<p><i>Вміст радіонуклідів не повинен перевищувати допустимі рівні, Бк/кг (відповідно до вимог ГН 6.6.1.1-130, МВ № 5778 і МВ № 5779) :</i> ^{137}Cs – 600, ^{90}Sr – 370.</p>
<p>Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали</p>	<p>Сіль (NaCl), різні домішки (сульфат натрію, хлорид калію та ін.)</p>
<p>Походження</p>	<p>Природне</p>
<p>Спосіб виробництва</p>	<p>Виварна сіль видобувається шляхом випарювання природних хлоридно-натрієвих розчинів (розсолів) з використанням теплосилових методів</p>
<p>Методи пакування та постачання</p>	<p>Кухонну сіль для промислового перероблення пакують: масою нетто до 50 кг — у паперові багат шарові мішки марок ВМ, НМ, ПМ і ВМП згідно з ГОСТ 2226, у поліетиленові і поліпропіленові мішки за нормативною документацією; масою від 500 до 1500 кг – у контейнери типів МКР-1,0 С, МКР-1,0 М за нормативною документацією, спеціалізовані контейнери типу СК-1,5, м'які гумовокордні контейнери типів МК-РК, МК-РК-2К, МП-9К за нормативною документацією і контейнери інших типів, в тому числі типу «Біг-Бегі» за нормативною документацією, призначені для транспортування сипких вантажів, крім контейнерів залізничного транспорту. Сіль не повинна просипатися крізь тканину та шви мішка. Маса паперу площею 1 м² повинна бути не менше 78 г. Горловину паперових, поліетиленових, поліпропіленових і тканинних мішків зашивають машинним способом нитками з бавовняної, синтетичної пряжі за нормативною документацією чи іншими нитками, що забезпечують механічну міцність зашиття. Горловину поліетиленових мішків зашивають тими самими нитками чи термозварюють. Горловину вкладок у контейнери зав'язують шпагатом з комплекту контейнера чи іншим, який не поступається йому за міцністю. Допускається горловину мішків зав'язувати шпагатом згідно з ГОСТ 17308. Маса нетто солі у ящиках і пакетах повинна бути [(15,0; 20,0) ± 1,6] кг, у мішках [(30,0; 35,0; 40,0; 45,0) ± 1,6] кг і (50,0 ± 2,0) кг, а у контейнерах — (1000 ± 40) кг і (1500 ± 60) кг. Пакувальні матеріали повинні забезпечувати збереженість продукції та цілісність пакування до закінчення терміну придатності. Кухонну сіль транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, які діють на транспорті певного виду. Транспортування солі залізничним транспортом здійснюють повагонними відправленнями. Контейнери з сіллю допускається транспортувати у напіввагонах, на залізничних платформах, суднах та автомобільним транспортом.</p>

<p>Методи пакування та постачання</p>	<p>Криті вагони і контейнери повинні бути сухими, без щілин, з дахом, що не протікає, з люками та дверима, що добре зачиняються. У необхідних випадках вагони повинні бути промиті та продезинфіковані.</p> <p>Не допускається відправляти сіль у забруднених вагонах, контейнерах, трюмах із слідами забруднювальних, пахучих та отруйних вантажів, що раніше перевозилися, а також у вагонах, контейнерах і трюмах з фарбою, що не просохла, пахне або зберегла запах.</p> <p>Перед навантаженням солі підлога вагонів, контейнерів і трюмів повинна бути вистелана папером, чи чистими паперовими обрізками чи іншим матеріалом. У залізничних вагонах крюки та частини, що виступають, обгортають папером чи тканиною, підлогу і стіни вагона оббивають папером чи поліетиленовою плівкою за згодою із споживачем на висоту завантаження продукту.</p> <p>Під час перевезення солі автомобільним транспортом мішки з сіллю необхідно складати на дерев'яні піддони. За відсутності піддонів кузов машини вистилають брезентом, папером чи іншим матеріалом, а продукт укривають брезентом або поліетиленовою плівкою згідно з ГОСТ 10354.</p>
<p>Умови зберігання</p>	<p>Зберігають на складах, у контейнерах на відкритих майданчиках. Відносна вологість повітря у складі не повинна перевищувати 75 % на рівні поверхні нижнього ряду продукту.</p> <p>Склади для зберігання солі повинні відповідати санітарним вимогам, затвердженим у встановленому порядку. Перед укладанням солі на зберігання склад повинен бути ретельно очищеним, провітреним та просушеним. Забороняється зберігати сіль разом з отруйними і пахучими матеріалами.</p> <p>Контроль за температурним режимом здійснюють термометрами, термографами, а за відносною вологістю – психрометрами та гігрометрами.</p> <p>Мішки і ящики з сіллю на складах з цементною чи асфальтовою підлогою повинні складати на піддони, для короткострокового зберігання за умов збереження якості – на підлогу, на поліетиленову плівку, брезент чи чисті обрізки паперу.</p> <p>На багатоповерхових складах, починаючи з другого поверху і вище сіль укладають безпосередньо на підлогу, яку вистилають поліетиленовою плівкою, мішковиною, брезентом та ін. у один шар.</p> <p>Штабелі повинні бути складені з однорідної за якістю солі, упакованої у тару одного виду.</p> <p>Мішки з сіллю у разі укладки в штабелі повинні бути повернуті горловиною всередину штабелю.</p> <p>На кожен укладений штабель заводиться штабельний ярлик, у якому повинні бути зазначені: назва солі; вид і категорія тари; кількість місць; дата виготовлення; маса нетто мішка чи ящика; позначення стандарту.</p> <p>У штабельних ярликах на базах оптових та роздрібних організацій повинні бути зазначені: назва солі; назва постачальника; номер вагону; номер накладної; кількість місць; маса нетто; вид тари; дата прибуття; номер документа про якість продукту.</p>

Продовження додатка В

Строк придатності до споживання / використання	Термін зберігання солі без добавок, яка упакована у паперові мішки з поліетиленою вкладкою, поліетиленові і поліпропіленові тканеві – 2 роки; у контейнери усіх типів з поліетиленою вкладкою – 2 роки; у контейнери без вкладки – 1 рік; в полімерні баночки – 2 роки.
Маркування	<p>Маркування продукції повинно мати такі дані:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назву організації, в систему якої входить підприємство-виробник; - назву підприємства-виробника, його адресу; - товарний знак, якщо він є; - назву продукту, спосіб одержання, його гатунок, вид і крупність; - масу нетто; - дату виготовлення; - термін зберігання; - позначення цього стандарту. <p>Допускається нанесення написів рекламного характеру.</p> <p>Транспортне маркування — згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням на транспортне упакування штампуванням чи фарбуванням за трафаретом маніпуляційного знака «Боїться вологості», а в разі упакування в полімерні матеріали — знака «Боїться нагрівання» і таких даних:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назви організації, в систему якої входить підприємство-виробник; - назви підприємства-виробника, його адреси; - товарного знака, якщо він є; - назви продукції, способу її одержання і вид добавки; - кількості пакувальних одиниць для продукції у груповій упаковці; - маси нетто і брутто; - дати виготовлення; - терміна зберігання; - категорії мішка чи номера ящика; - позначення цього стандарту. <p>Допускається наносити основні та додаткові написи на кухонну сіль, яка транспортується у транспортних пакетах у прямому залізничному сполученні, не на всіх вантажних місцях, але не менше, ніж на чотирьох (ГОСТ 14192).</p>
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Мішки з сіллю розшиваються, сіль очищують від домішок.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	<p>Код ДК 003:2011: 19819000-7 «Сіль кухонна».</p> <p>Найменування товару: Виварна сіль кухонна.</p> <p>Одиниця виміру: кг.</p> <p>Кількість: 3000.</p> <p>Вимоги щодо якості встановлені стандартом: ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою».</p> <p>Якісні показники повинні відповідати ДСТУ 3583:2015</p> <p>Масова частка води солі вищого гатунку – не більше 0,70 %;</p> <p>Масова частка натрій хлориду – не менше ніж 98,20 %.</p> <p>Найменування замовника: підприємство «Лавка Здоров'я».</p> <p>Найменування виробника: ДП «Артемсіль».</p> <p>Юридична адреса: Україна, 07454, Київська область, с. Требухів, вул. Гоголівська, 126.</p>

Додаток Г

Опис «Плівка поліпропіленова пакувальна»

Вид та назва компоненту	Плівка поліпропіленова пакувальна
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ТУ У 00203588.24-94 Плівка поліпропіленова пакувальна. Технічні умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	<i>Зовнішній вигляд</i> – пакети повинні бути без отворів, розривів, тріщин, складок, з рівними краями. Пакети можуть бути художньо оформлені та містити інформацію щодо розфасованої продукції. <i>Колір</i> – за узгодженням із замовником. Можуть бути різні кольори.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	<i>Міцність при розтягуванні, МПа (кгс/см):</i> - для пакетів з масою пакованої продукції до 3,5 кг – від 0,2 кгс/см до 0,6 кгс/см; - для пакетів з масою пакованої продукції від 3,5 кг до 7,5 кг – від 0,7 кгс/см до 1,0 кгс/см.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	<i>БГКП (коліформи)</i> , в 1,0г – не допускаються; <i>Плісняві гриби</i> , КОУ /г – не допускаються.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Поліпропіленова плівка не є токсичним матеріалом і відноситься до 4 класу небезпеки відповідно до ГОСТ 12.1.007. До складу не повинні входити високотоксичні речовини, що мають кумулятивні властивості. Пакувальний матеріал не повинен змінювати органолептичні та фізіологічні властивості продукції, а також виділяти шкідливі речовини у кількості вище допустимого з гігієнічного погляду рівня. Плівка повинна бути виготовлена з матеріалів, дозволених органами охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами, що легко піддаються миттю та дезінфекції, а також бути міцною, чистою, сухою, без стороннього запаху та порушення цілісності (пп. 79, 97 Санітарних правил). Правилами передбачено, що: – синтетичні матеріали, які використовуються для виготовлення пакетів, пляшок, повинні мати дозвіл МОЗ України; – допустимі рівні міграції хімічних речовин із ємностей та синтетичних матеріалів у воду, що зберігається в них, не повинні перевищувати вимог СанПіН 42-123-4240:86 «Припустима кількість міграції хімічних речовин, що виділяються з полімерних та інших матеріалів, що контактують із харчовими продуктами, та методи їх визначення» .
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Поліпропілен
Походження	Штучне

Продовження додатка Г

Спосіб виробництва	Промислове виробництво
Методи пакування та постачання	<p>Пакети одного типу, розміру та матеріалу укладають у стопи від 100 шт. до 1000 шт. Стопи пакетів скріплюють полімерною стрічкою згідно з чинним нормативним документом, поліетиленовою стрічкою з липким шаром – згідно з ГОСТ 20477 чи будь-яким обв'язувальним матеріалом.</p> <p>Стопи пакетів формують у кипи та загортають у обгортковий папір (ГОСТ 8273), або укладають у мішки з термозварюваних плівок та заварюють. Маса кипи не повинна перевищувати 20 кг. Допустиме транспортування поліетиленових пакетів у рулонах з чітко позначеною лінією відриву.</p> <p>Плівку транспортують залізничним та автомобільним транспортом у критих транспортних засобах.</p> <p>Допускається за погодженням із споживачем транспортування плівки автомобільним транспортом у відкритих транспортних засобах.</p> <p>Плівку, поміщену в універсальні контейнери, транспортують на відкритому рухомому складі відповідно до технічних умов навантаження та кріплення вантажів.</p>
Умови зберігання	Кипи пакетів зберігають у штабелях висотою не більше 2,5 м у накритих складських приміщеннях, при температурі від 0 до 35 °С, попадання прямих сонячних променів заборонено. Зберігати пакети потрібно в умовах, установлених для полімерних плівок і комбінованих матеріалів, з яких вони виготовлені.
Строк придатності до споживання / використання	Гарантійний строк зберігання – 1 рік з дати виготовлення.
Маркування	<p>У кожен кипу пакетів вкладають або наклеюють на місце, вільне від транспортного маркування, паперовий ярлик, який має містити:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назву підприємства-виробника, адресу, його знак для товарів та послуг; - назву продукції; - назву та матеріал, з якого виготовлений пакет; - тип та розмір пакета; - номінальну масу розфасованої продукції; - кількість пакетів у кипі; - позначку цього стандарту. <p>Маркування потрібно виконувати державною мовою. У разі постачання на експорт мова маркування – згідно з договором-контрактом</p> <p>Транспортне маркування – згідно з ГОСТ 14192, з нанесенням маніпуляційних знаків згідно з ДСТУ ISO 780 «Берегти від дощу», «Оберігати від сонячного світла», «Гаками не брати». Маркування, що характеризує продукцію, має містити:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назву підприємства-виробника, його адресу, знак для товарів та послуг; - назву продукції; - номер партії; - кількість кип у партії; - дату виготовлення; - маркування – згідно з ДСТУ 4260;

Продовження додатка Г

Маркування	- умови зберігання. Маркування потрібно виконувати державною мовою. У разі постачання на експорт мова маркування – згідно з договором-контрактом.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Звільняють від упаковки та передають на виробництво
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Код ДК 1667:2020: 10001825-1 «Пакувальні матеріали». Найменування товару: Плівка поліпропіленова пакувальна. Одиниця виміру: метри. Кількість: 200. Найменування замовника: підприємство «Лавка Здоров'я». Найменування виробника: ТОВ «Татрафан». Юридична адреса: 43020, Україна, м. Луцьк, вул. Рівненська 76А.

Додаток Д

Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ)

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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2 Приймання (жито)	Б – <i>зараженість шкідниками</i> (клопи черепашки, довгоносики), <i>фузаріозні зерна, сажкове зерно, шкідлива домішка</i> (ріжки, гірчак повзучий, в'язіль)	Шкідники потрапляють під час неналежного зберігання у постачальника та під час транспортування. Фузаріозні зерна, сажкове зерно, шкідлива домішка потрапляють під час збору врожаю.	<i>Зараженість шкідниками</i> – не допускається. <i>Фузаріозні зерна</i> – не більше ніж 1,0 %. <i>Сажкове зерно</i> – не більше 0,5 %. <i>Шкідлива домішка</i> – 0,2%, зокрема <i>ріжки</i> – 0,05%, <i>гірчак повзучий і в'язіль різнокольоровий</i> (разом) – 0,1%.	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги»	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Вхідний контроль за показниками вологості, зараженості шкідниками, вмістові фузаріозного і сажкового зерна, шкідливої домішки	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Х – <i>токсичні елементи</i> (свинець, кадмій, миш'як, мідь, ртуть, цинк), <i>мікотоксини</i> (афлатоксин В ₁ , зеараленон, Т-2 токсин, охратоксин А),	Токсичні елементи і радіонукліди потрапляють у сировину з навколишнього середовища,	Свинець – не більше ніж 0,5 мг/кг ; Кадмій – не більше ніж 0,1 мг/кг ; миш'як – не більше ніж 0,2 мг/кг ;	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги». ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 «Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Плановий контроль за вмістом токсичних речовин.	3	0,2	0,6	Суттєвий

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Арк.

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2 Приймання (жито)	X – <i>радіонукліди</i> (цезій, стронцій), <i>пестициди,</i> <i>діоксини, ПАВ</i>	мікотоксини – в результаті розвитку на житі плісневих грибів, діоксини і ПАВ – з навколишнього середовища і під час зберігання	ртуть – не більше ніж 0,03 мг/кг ; мідь – не більше ніж 10,0 мг/кг ; цинк – не більше ніж 50,0 мг/кг. Мікотоксини: афлатоксину В1 – не більше ніж 0,005 мг/кг ; зеараленон – не більше ніж 1,0 мг/кг; Т-2 токсин – не більше ніж 0,1 мг/кг; дезоксиніваленол (вомітоксин) – не більше ніж 0,5-1,0 мг/кг; охратоксин А – 0,05 мг/кг Радіонукліди: не повинен 137Cs – 50, 90Sr – 20. Діоксини – 0,75 мг/кг; Поліциклічні ароматичні вуглеводні (ПАВ) – 1,25 мг/кг; Пестициди хлорорганічні та фосфорорганічні – не допускаються	у сільськогосподарські й сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті», затвержені МОЗ України 20.09.2001, №137.	-//-	3	0,2	0,6	Сугтєвий

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.2 Приймання (жито)	Ф – мінеральна домішка (пісок, галька)	Може потрапити під час збору врожаю, неналежних умов транспортування і зберігання	Мінеральна домішка – 0,3%; галька – 0,1%.	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги»	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Контроль при прийманні сировини.	2	0,2	0,2	Не суттєвий
	А – амброзія	Може потрапити під час збору врожаю	Вміст амброзії – не має бути більше 1 %.	-	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Вхідний контроль за домішками.	2	0,2	0,4	Не суттєвий
1.3 Зберігання (жито)	Б – зараженість шкідниками хлібних запасів (клопи черепашки, довгоносики), БГКП, плісняві гриби	Шкідники потрапляють під час неналежного зберігання. Пліснявіння відбувається при порушенні температурно-вологісних режимів, самозігрівання зерна. БГКП з'являються під час порушення санітарних умов зберігання	Зараженість шкідниками – не допускається. БГКП і плісняві гриби – не допускається.	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги»	Зберігати за температури від 5 до 10 °С і відносної вологості повітря, яка не перевищує 60-70 %. Програми-передумови щодо попередження потрапляння шкідників і санітарного стану складських приміщень	2	0,2	0,4	Не суттєвий

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.3 Зберігання (жито)	Х – мікотоксини: афлатоксин В ₁ , зеараленон, Т-2 токсин, охратоксин	Порушення температурно-вологісних режимів під час зберігання, підвищення вологи сприяє розвитку продуцентів мікотоксинів, а саме пліснявих грибів.	Мікотоксини: афлатоксину В ₁ – не більше ніж 0,005 мг/кг; зеараленон – не більше ніж 1,0 мг/кг; Т-2 токсин – не більше ніж 0,1 мг/кг; дезоксиніваленол (вомітоксин) – не більше ніж 0,5-1,0 мг/кг; охратоксин А – 0,05 мг/кг.	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги».	Належне зберігання при температурі 5-10 °С, вологості - 60-70 %, з вентиляванням складського приміщення	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.4 Очищення від домішок (жито)	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – металеві домішки, металомагнітні домішки, мінеральні домішки і сторонні предмети	Може потрапити під час роботи механізмів та просіювачів, можуть залишатись під час виходу з ладу сит і магнітних уловлювачів	Не дозволяються	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги»	Використовувати відповідних розмірів, їх вчасно очищувати. Металомагнітні уловлювачі очищувати, перевіряти магнітну індукцію і підйомну силу.	3	0,2	0,6	Суттєвий
А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–	

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
Приймання (сіль)	Х – токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, ртуть, мідь, цинк), радіонукліди (¹³⁷ Cs, ⁹⁰ Sr).	Можуть потрапити у сіль потрапляти під час її добування та переробки.	Свинець – не більше ніж 2,0 мг/кг; кадмій – не більше ніж 0,1 мг/кг; ртуть – не більше ніж 0,01 мг/кг; мідь – не більше ніж 3,0 мг/кг; цинк – не більше ніж 10,0 мг/кг; ¹³⁷ Cs – 600 Бк/кг; ⁹⁰ Sr – 370 Бк/кг .	ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. 3 поправкою».	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Плановий контроль за показниками токсичних елементів.	3	0,2	0,6	Суттєвий
	Ф – сторонні домішки та предметів	Падання при транспортуванні солі та від персоналу	Не допускається	ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. 3 поправкою».	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Вхідний контроль. Дотримання програми-передумови щодо здоров'я та гігієни персоналу.	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
2.3	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
Зберігання (сіль)									

КРБ.ХХтаБ.1.496-03.2.1

Арк.

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.3 Зберігання (сіль)	Х – мийні та дезинфікувальні засоби	Зі складського приміщення	Не допускається	ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. 3 поправкою».	Програми-передумови щодо санітарного стану приміщень, використання дозволених МОЗ України мийних та дезинфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
2.4 Розпаковування (сіль)	Б – БГКП	Від персоналу.	БГКП - не допускається	ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. 3 поправкою».	Дотриманням санітарно-гігієнічних вимог персоналу	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – попадання сторонніх предметів. Мінеральні домішки (пісок), частки тари, прикраси, аксесуари.	Від персоналу. Може потрапити при порушенні умов розпаковування.	Не допускається	ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. 3 поправкою».	Дотримання інструкції розпаковування сировини. Дотримання програми передумови щодо здоров'я та гігієни персоналу	3	0,1	0,3	Не суттєвий
А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–	

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.5 Магнітне очищення (сіль)	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – Металомагнітні домішки	Металеві домішки можуть залишитись або потрапити у результаті порушення роботи магнітного уловлювача	Не допускається	ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. 3 поправкою».	Застосування магнітних уловлювачів, перевірка їх магнітної індукції та підйомної сили	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.5 Зволожування (жито)	Б – БГКП	З води, які використовують для операції зволоження	БГКП - не допускається	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги»	Дотриманням програм- передумов щодо безпеки води	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – мийні та дезінфікувальні засоби	З обладнання	Не допускається	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги»	Програми- передумови щодо санітарного стану поверхонь, використання дозволених МОЗ України мийних та дезінфікувальних засобів, їхнього дозування при приготування розчинів	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф – попадання сторонніх предметів	При недотриманні правил роботи персоналу	Не допускається	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги».	Дотримання правил гігієни персоналу.	2	0,1	0,2	Не суттєвий

КРБ.ХХгаЕ.1.496-03.2.1

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.5 Зволоження (жито)	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.6 Дозування (жито, сіль)	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – мийні та дезінфікувальні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезінфекції обладнання. Неправильне приготування миючих засобів.	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів – не допускаються	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги». ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. 3 поправкою».	Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації хімічних речовин при приготуванні розчинів	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф – попадання сторонніх предметів	Від персоналу та в результаті порушення програм-передумов щодо санітарного стану приміщень	Не допускається	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги». «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. 3 поправкою».	Дотримання програм-передумов щодо планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень. Дотримання програми-передумови щодо здоров'я та гігієни персоналу.	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.7 Змішування (жито, сіль)	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.7 Змішування (жито, сіль)	Х – мийні та дезинфікувальні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезинфекції обладнання. Неправильне приготування миючих засобів.	Залишки миючих та дезинфікуючих засобів – не допускаються	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги». ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови. 3 поправкою».	Дотримання режимів миття та дезинфекції, контроль концентрації хімічних речовин при приготуванні розчинів	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф – Попадання сторонніх предметів	Може потрапити під час виходу з роботи механізмів.	Не допускається.	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги»	Дотримання програм-передумов щодо планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень. Дотримання програми-передумови щодо здоров'я та гігієни персоналу.	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.8 Екструдуювання (житньо-сольової суміші)	Б – КМАФАНМ, БГКП (коліорми), патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела, сульфитредукувальні клостридії, плісняві гриби, Staph. Aureus, B. Cereus	Залишкова мікрофлора. Може залишитись при недотриманні температурних режимів.	Не допускається	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Відповідні умови екструдуювання: температура 120-180 °С, тривалість 8 с при тиску p=0,8-25 МПа	3	0,2	0,6	Суттєвий

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.8 Екструд ування (житньо- сольової суміші)	X – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	A – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.9 Формува ння	Б – БГКП	Від обладнання – стрічкового транспортеру з роликами	Не допускається	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Дотримання санітарно- гігієнічних вимог	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	X – мийні та дезінфікувальні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезінфекції обладнання. Неправильне приготування миючих засобів.	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів – не допускаються	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації хімічних речовин при приготуванні розчинів	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф – попадання сторонніх домішків та предметів	Падання від персоналу	Не допускається	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Дотримання програм- передумов щодо планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень. Дотримання програми- передумови щодо здоров'я та гігієни персоналу.	3	0,1	0,3	Не суттєвий

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.9 Формування	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.10 Сушіння	Б – стороння мікрофлора	При порушенні температурних режимів сушіння	Не допускається.	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Дотримання температури 80°C упродовж 15 с зі швидкістю потоку 50 об/хв..	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	Х – мийні та дезінфікувальні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезінфекції обладнання. Неправильне приготування миючих засобів.	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів – не допускаються	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації хімічних речовин при приготуванні розчинів	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф – відсутні	Може потрапити під час роботи механізмів.	Не допускається.	ДСТУ 4522 «Жито. Технічні вимоги»	Відповідні умови сушіння.	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.11 Охолодження	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Х – мийні та дезінфікувальні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезінфекції обладнання. Неправильне приготування миючих засобів.	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів – не допускаються	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації хімічних речовин при приготуванні розчинів	2	0,2	0,2	Не суттєвий

КРБ.ХХ та Б.1.496-03.2.1

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ф – попадання сторонніх предметів та предметів	Падання від персоналу	Не допускається	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень. Дотримання програми-передумови щодо здоров'я та гігієни персоналу.	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.12	Б – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
Наріза ння	Х – мийні та дезінфікувальні засоби	Не дотримання вимог при митті та дезінфекції обладнання. Неправильне приготування миючих засобів.	Залишки миючих та дезінфікуючих засобів – не допускаються	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації хімічних речовин при приготуванні розчинів	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Ф – попадання сторонніх предметів	Від персоналу. Від ножів при нарізанні	Не допускається	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Відповідні умови процесу нарізання.	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.11 Пакування та маркування.	Б – БГКП, стороння мікрофлора	Перехресне забруднення – з повітря фасувального відділення, персоналу, пакувального пристрою	Повітря виробничих приміщень - не більше 500 мікроорганізмів в 1 м ³ , серед яких не допускається присутність спор і конідій цвілевих грибів. Порушення гігієни персоналу і поверхні обладнання	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Відповідні вимоги до умов пакування та маркування. Програми-передумови щодо здоров'я та гігієни персоналу. Програми-передумови щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання приміщення (поверхонь обладнання)	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – Залишки хімічних речовин	Можуть потрапити з пакувальних матеріалів.	Пакувальні матеріали повинні бути нешкідливими для здоров'я людини і виготовлені з матеріалів, дозволених органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я для контакту з харчовими продуктами	ТУ У 00203588.24-94 Плівка поліпропіленова пакувальна. Технічні умови	Дотримання програми-передумови системи НАССР щодо безпеки матеріалів, що контактують із харчовими продуктами	2	0,1	0,2	Не суттєвий

КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Арк.

Продовження додатку Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ф – попадання сторонніх предметів та домішок	Можуть потрапити під час фасування.	Не допускається наявність дрібного каміння, металу, скла.	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Дотримання програми передумови щодо здоров'я та гігієни персоналу.	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
1.12 Зберігання	Б – мікроорганізми та спори	Забруднення в результаті порушення герметичності упаковки.	Повітря виробничих приміщень - не більше 500 мікроорганізмів в 1 м ³ , серед яких не допускається присутність спор і конідій цвілевих грибів.	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»	Контроль цілісності упаковки та дотримання умов зберігання продукції: температура 18±5 °С, вологість до 75 %, 6 міс від дати виготовлення.	3	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	Ф – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–
	А – відсутні	–	–	–	–	–	–	–	–

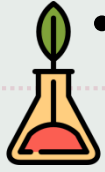
КРБ.ХХтаЕ.1.496-03.2.1

Тема «Експертна оцінка технології виробництва
житніх хлібців ТМ «Хлібці-Удальці»»

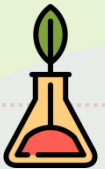
Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Випускник за СВО «Бакалавр»: Паренюк Анна
Вікторівна

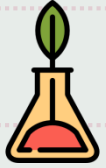
Керівник: канд. техн. наук,
доц. Гураль Лариса Сергіївна



• Ринок екструдованих продуктів постійно розширюється. До екструдованих продуктів належать хрусткі хлібці, зернові пластівці, кукурудзяні палички, подушечки і батончики, білкові концентрати та ізоляти, харчові висівки тощо. Їх отримують короткочасною дією високого тиску на зернову сировину разом з термо- і гідрообробленням, що надає їм хрусткості. Короткочасне оброблення сировини сприяє збереженню біологічно активних компонентів, супроводжується денатурацією білків і клейстеризацією крохмалю, що сприяє кращій засвоюваності.

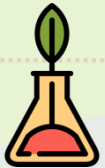


- Для виробництва житніх хлібців використовують вітчизняні сорти жита.



Жито та вироблені з нього хлібці є джерелами білка, зокрема незамінних амінокислот, крохмалю як джерела енергії, рослинного жиру, вітамінів групи В, РР і жиророзчинних вітамінів Д, Е, макро- і мікроелементів.

Хлібці містять висівки, які є джерелом складних вуглеводів, і завдяки цьому нормалізують кишкову мікрофлору і покращують роботу шлунково-кишкового тракту.



Вони мають детоксикаційну функцію, бо зв'язують і виводять з організму шкідливі речовини.



- Житні хлібці є популярними серед споживачів. Їх виробляють малі та великі харчові підприємства. Одним з провідних виробників натуральних дієтичних продуктів в Україні є ТОВ ВП «Лавка Здоров'я».
- Підприємство виробляє екструдовані хлібці різного асортименту під торговою маркою «Хлібці-Удальці» без додавання консервантів та штучних барвників. Продукція компанії має попит серед людей, які дотримуються здорового способу життя. Щоб продукція була конкурентоспроможною на ринку та безпечною для здоров'я людини, доцільно проводити технологічну експертизу її виробництва.



Мета роботи: надання експертної оцінки технології виробництва екструдованих житніх хлібців ТМ «Хлібці-Удальці» вітчизняного виробника ТОВ ВП «Лавка Здоров'я».

Для досягнення поставленої мети були визначені наступні *завдання* :

- надання характеристики сировини та матеріалів, необхідних для виробництва житніх хлібців, відповідно до чинної нормативної документації;
- аналіз та обґрунтування технології виробництва житніх хлібців, наведено схему технохімічного і мікробіологічного контролю технологічних операцій та його виготовлення;
- визначено можливі види дефектів і фальсифікації хлібців та запропановано способи їх попередження;
- надано органолептичні та фізико-хімічні показники, показники безпечності та мікробіологічні показники продукту до чинної нормативної документації;
- було здійснено аналіз, ідентифікацію, оцінку небезпечних чинників технології виробництва житніх хлібців, визначено критичні контрольні точки та розроблено НАССР-план виробничого процесу.

Технологічна схема виробництва житніх хлібців

Транспортування

Приймання

Зберігання ($t_{\text{зерна}} = 6-9 \text{ }^\circ\text{C}$ вище, ніж температура повітря.
 $W_z = \text{до 1 року} - 14-15 \%$, $W_z = \text{більше 1 року} - 13-14 \%$.)

Очищення від домішок (зернові, мінеральні,
металомагнітні)

Зволоження, $W = 18-20 \%$

Дозування

Змішування

Екструдуювання (обертання подавача – 16 об/хв, шнеку –
300-350 об/хв протягом 30-120 с), t (зона1 – $30 \text{ }^\circ\text{C}$, зона2 –
 $60 \text{ }^\circ\text{C}$, зона3- $90 \text{ }^\circ\text{C}$, зона4 – $120-180 \text{ }^\circ\text{C}$). Витримується суміш
в екструдері 8 с; $p=0,8-25 \text{ Мпа}$)

Формування (1500 мм/с, товщина стрічки 0,5 см)

Сушіння ($t = 80 \text{ }^\circ\text{C}$, $v = 50 \text{ об/хв.}$, $\tau = 5-15 \text{ с}$)

Охолодження (до $t= 23-25 \text{ }^\circ\text{C}$)

Нарізання (стрічка 15 см)

Формування (1500 мм/с, товщина стрічки 0,5 см)

Зберігання ($t = 18 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$, $W \leq 75 \%$ 6 міс від дати виготовлення)

Транспортування

Приймання

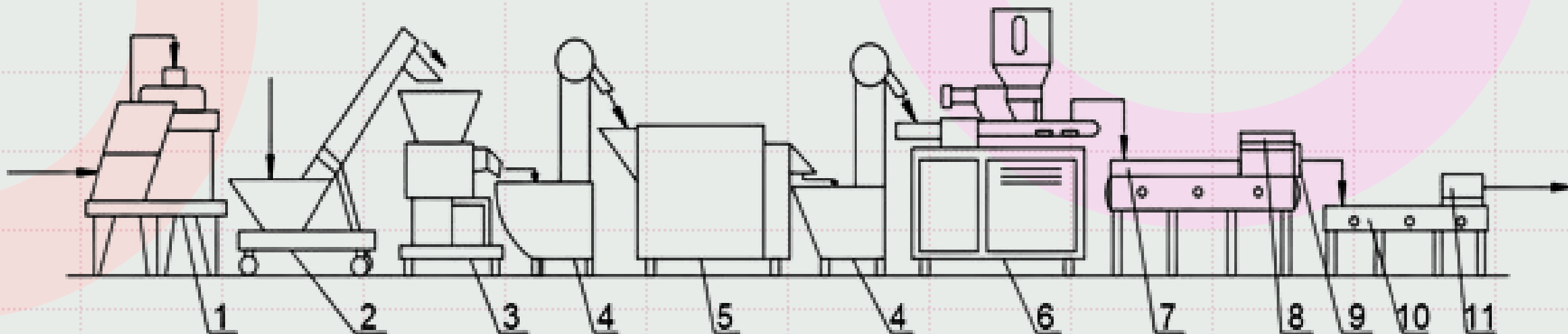
Зберігання ($W \leq 75 \%$; 2-2,5 роки)

Розпакування

Магнітне очищення (металомагнітні домішки)

Дозування ($C = 2 \%$)



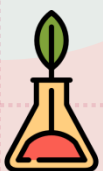


Машинно-апаратурна схема виробництва житніх хлібців:

1 – розтарювач мішків; 2 - шнековий подавальний транспортер з приймальним бункером; 3 – просіювач; 4 - шнековий транспортер; 5 - змішувач сухих компонентів з ваговим пристроєм; 6 - екструдер з матрицею для формування хлібців; 7 - охолоджуючий і формувальний горизонтальний транспортер; 8 - тунельна газова піч; 9 - ріжучий пристрій для хлібців; 10 - укладальний транспортер; 11 - пакувальна машина для хлібців.

Технохімічний та мікробіологічний контроль

Важливою умовою забезпечення раціонального ведення технологічних процесів і високої якості продукції являється організація технохімічного та мікробіологічного контролю виробництва.



Головні завдання технохімічного контролю наступні: попередження виготовлення і випуску підприємством продукції, що не відповідає вимогам НД; зміцнення технологічної дисципліни і підвищення відповідальності всіх лапок виробництва .



Технохімічний та мікробіологічний контроль виробництва здійснюється в заводських лабораторіях, які повинні бути обладнані відповідною технікою для проведення досліджень. Для вірної оцінки якості сировини і готової продукції всі лабораторії повинні користуватись уніфікованими стандартними методами дослідження.

Вимоги щодо якості житніх хлібців згідно ДСТУ 2903:2005

Органолептичні показники житніх хлібців

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд	З шорсткою поверхнею, з борозенками, з невеликим здуттям і борошністістю. Дозволені окремі вкраплення крихт	ДСТУ 2717:2006
Форма	Прямокутні плитки, допускаються окремі плитки з надломленими кутками або тріщинами в кількості не більше 3 в одній пачці.	
Поверхня	Верхня: шорстка з наколами та рельєфом, допускаються незначна борошністість, наявність борозенок, невеликих здуттів та окремих вкраплень крихт; нижня: шорстка, борошніста з вкрапленнями крихт та висівок, з рельєфом та слідами від сітки печі	
Колір	Від світло-сірого до світло-коричневого з темнішим забарвленням на нижній стороні для житніх хлібців	
Крихкість	Вироби повинні бути крихкими, злегка ламкими	
Вид на зламі	Добре розпушені, з розвиненою пористістю просушені	
Структура	Хрумка, пориста, не груба	
Смак і запах	Властивий даному виду хлібців, сторонні присмак і запах не дозволені	

Фізико-хімічні показники житніх хлібців

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Масова частка вологи, %, не більше ніж	9,5 Дозволено під час зберігання підвищення масової частки вологи до 11,0 %	ДСТУ 8004:2015
Кислотність, град., не більше ніж	8,0	ДСТУ 7349:2013
Масова частка кухонної солі, %, не більше ніж	2,0	ГОСТ 15113.7
Масова частка металевих домішок (розмір окремих частинок не більше ніж 0,3 мм у найбільшому лінійному вимірі), %, не більше ніж	$3 \cdot 10^{-4}$	ДСТУ 2209
Зараженість шкідниками хлібних запасів та їх личинками	Не дозволено	ДСТУ 5020:2008
Сторонні домішки, нерозірвані та горілі зерна	Не дозволено	ГОСТ 15113.2

Мікробіологічні показники житніх хлібців

Назва показника	Значення	Метод контролювання
Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/ продукту г, не більше ніж	$5,0 \cdot 10^4$	ДСТУ 8446:2015
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г продукту	Не дозволено	ДСТУ 30726:2002
Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 50 г продукту	Не дозволено	ДСТУ EN 12824:2004
Сульфітрeredукувальні клостридії, в 0,01 г	Не дозволено	ДСТУ ISO 15213:2014
Плісняві гриби, КУО/г продукту, не більше ніж	$5,0 \cdot 10^2$	ДСТУ 8447:2015
<i>Staph. aureus</i> , в 1 г продукту	Не дозволено	ДСТУ ISO 6888-1:2003
<i>B. Cereus</i> , КУО/г продукту, не більше ніж	$1 \cdot 10^2$	ДСТУ ISO 7932:2007

Показники безпеки життєвих хлібців

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1	2	3
1. Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: в тарі із полімерних і комбінованих матеріалів:		
— свинець	0,5	ГОСТ 30178-96
— кадмій	0,1	
— ртуть	0,03	
— мідь	10,0	
— цинк	50,0	
2. Мікотоксин, мг/кг, не більше ніж		
— афлатоксини В ₁	0,005	МВ № 4082-86
— зеараленон	1,0	МР № 2964-84
— дезоксиніваленон	0,5	ДСТУ 8168:2015
— охратоксин А	0,5	ДСТУ EN ISO 15141-1-2001
3. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж:		
— цезій-137	600	МУ 5779-91
— стронцій-90	200	

Опис продукту «Житні хлібці»

13

Інформація, що зазначається	Пояснення
1	2
Офіційна назва продукту	Житні хлібці
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 2903:2005 «Концентрати харчові. Сніданки сухі. Загальні технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Жито, сіль кухонна
Органолептичні характеристики	<p>Зовнішній вигляд – з шорсткою поверхнею, з борозенками, з невеликим здуттям і борошністістю. Дозволені окремі вкраплення крихт (ДСТУ 2717:2006);</p> <p>Форма – прямокутні плитки, допускаються окремі плитки з надломленими кутками або тріщинами в кількості не більше 3 в одній пачці (ДСТУ 2717:2006);</p> <p>Поверхня – верхня: шорстка з наколами та рельєфом, допускаються незначна борошністість, наявність борозенок, невеликих здуттів та окремих вкраплень крихт; нижня: шорстка, борошніста з вкрапленнями крихт та висівок, з рельєфом та слідами від сітки печі (ДСТУ 2717:2006);</p> <p>Колір – від світло-сірого до світло-коричневого з темнішим забарвленням на нижній стороні для житніх хлібців (ДСТУ 2717:2006);</p> <p>Крихкість – вироби повинні бути крихкими, злегка ламкими (ДСТУ 2717:2006);</p> <p>Вид на зламі – добре розпушені, з розвиненою пористістю просушені.</p> <p>Смак і запах – властивий даному виду хлібців, сторонні присмак і запах не дозволені (ДСТУ 2717:2006);</p> <p>Структура – хрумка, пориста, не гнуба (ДСТУ 2717:2006)</p>

Фізико-хімічні характеристики

Масова частка вологи – не більше ніж 9,5 % (ДСТУ 8004). Дозволено під час зберігання підвищення масової частки вологи до 11,0 %.

Кислотність – не більше 8,0 град. (ДСТУ 7349:2013);

Крихкість – не більше 4,0, кг/см;

Масова частка кухонної солі – не більше ніж 2,0 % (ГОСТ 15113.7).

Сторонні домішки, нерозірвані та горілі зерна – не дозволено (ГОСТ 15113.2).

Масова частка металевих домішок (розмір окремих частинок не більше ніж 0,3 мм у найбільшому лінійному вимірі) – не більше $3 \cdot 10^{-4}$ % (ДСТУ 2209-93).

Зараженість шкідниками хлібних запасів та їх личинками – не дозволено (ДСТУ 5020:2008).

Допустимі рівні токсичних елементів:

- свинець – не більше 0,5 мг/кг (ГОСТ 30178);
- кадмій – не більше 0,1 мг/кг (ГОСТ 30178);
- миш'як – не більше 0,2 мг/кг (ГОСТ 30178);
- ртуть – не більше 0,03 мг/кг (ГОСТ 30178);
- мідь – не більше 10,0 мг/кг (ГОСТ 30178);
- цинк – не більше 50,0 мг/кг (ГОСТ 30178).

Допустимі рівні радіонуклідів:

^{137}Cs – не більше ніж 600 Бк/кг (згідно з МУ №5779-91),

^{90}Sr – не більше ніж 200 Бк/кг (згідно з МУ №5778-91).

Максимально допустимі рівні мікотоксинів:

афлатоксини В₁ – 0,005 мкг/кг,

зеараленон – 1 мкг/кг,

дезоксиніваленол – 0,5 мкг/кг.

Мікробіологічні показники:

- кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів – не більше $5,0 \cdot 10^4$ КУО/г продукту (ДСТУ 8446:2015);
- бактерії групи кишкових паличок (коліформи) – не дозволено в 0,1 г продукту (ДСТУ 30726:2002);
- патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела – не дозволено в 50 г продукту (проводять у встановленому порядку державного санітарного нагляду санітарно-епідеміологічні станції за затвердженими методиками);
- сульфитредукувальні клостридії – не дозволено в 0,01 г (ДСТУ ISO 15213:2014);
- плісняві гриби – не більше $5,0 \cdot 10^2$ КУО/г продукту (ДСТУ 8447:2015),

Вимоги до безпечності

Споживче пакування

Хлібці випускають фасованими. Фасовані хлібці випускають у вигляді пластин вагою 100 г. Загортають у художньо оформлену обгортку - повітронепроникні полімерні матеріали (поліпропілен), що мають дозвіл Центрального органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України для використання у контакті з харчовими продуктами, термічним спаяванням. Маса нетто хлібців повинна відповідати масі, зазначеній у маркуванні споживчої тари.

Значення допустимих відхилів кількості фасованої продукції в пакувальній одиниці повинно бути не більше від границі допустимих відхилів: 100 г – 4,5 %.

Транспортне пакування

Фасовані хлібці пакують у ящики з деревини та деревинних матеріалів – згідно з ГОСТ 10131, багатообігові – згідно з ГОСТ 11354 сумарною масою нетто не більше 25кг , ящики з гофрованого картону – згідно з ГОСТ 13512 масою нетто не більше 20 кг, мішки з поліетиленової плівки марки «М» – згідно з ГОСТ 10354 масою нетто не більшою ніж 7 кг, мішки паперові згідно з ГОСТ 2226. Перед пакуванням хлібців нижні клапани картонних ящиків обклеюють паперовою стрічкою згідно з ГОСТ 10459 або клейковою стрічкою на паперовій основі згідно з ГОСТ 18251, або прошивають металевими скобами на дротяно-швейній машині, а після пакування обклеюють стрічкою верхні клапани. Мішки зашивають машинним способом.

Кожну одиницю спожиткової тари маркують на пакованні друкарським способом. Фарба, яку використовують для друку, не повинна просочуватись крізь пакування і надавати хлібцям сторонніх присмаку і запаху.

На споживчій тарі має бути маркування, що містить:

- загальну назву продукту;
- масу нетто в грамах;
- склад продукту згідно з рецептурою;
- інформаційні дані про харчову (грам на 100 г) та енергетичну (кілокалорій на 100) цінність продукту;
- кінцеву дату споживання «Вжити до...» або або дату виготовлення (число, місяць, рік) та строк придатності до споживання;
- умови зберігання;
- номер партії виробника;
- позначення цього стандарту;
- назву та адресу виробника і місце виготовлення;
- рекомендації щодо споживання: «Повністю готові до споживання як самостійна страва, а також із чаєм, кавою, молоком, соком або бульйоном. У разі зменшення хрустких властивості рекомендують підсушити»;
- штрих-код.

Транспортне маркування здійснюють згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційних знаків: «Крихке. Обережно», «Берегти від вологи». Дозволено не проводити транспортне маркування під час групового пакування пачок, пакетів у транспортні пакети за допомогою термозсідальної плівки. Спожиткова тара в транспортному пакеті повинна бути розташована так, щоб повністю читався текст маркування.

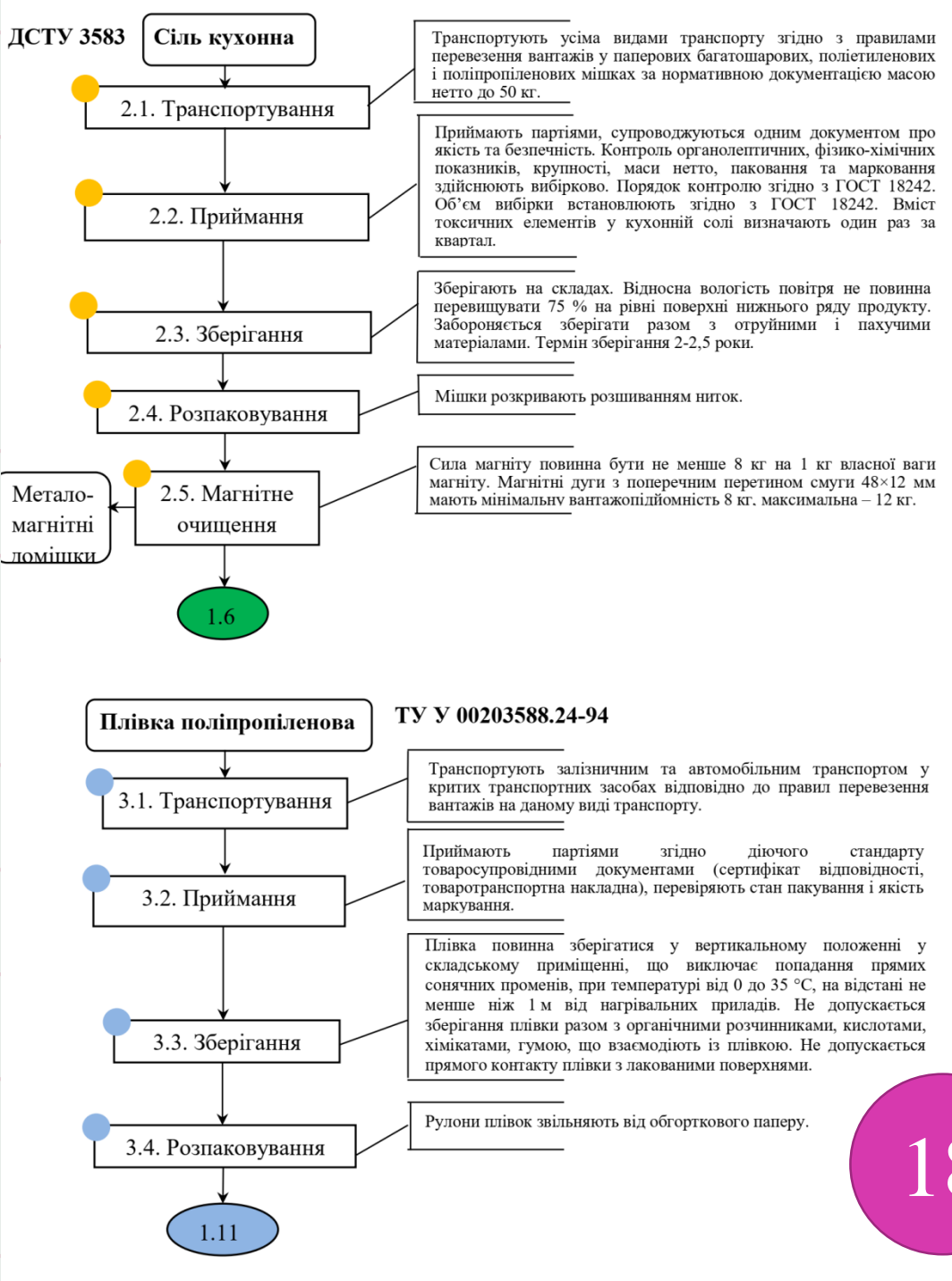
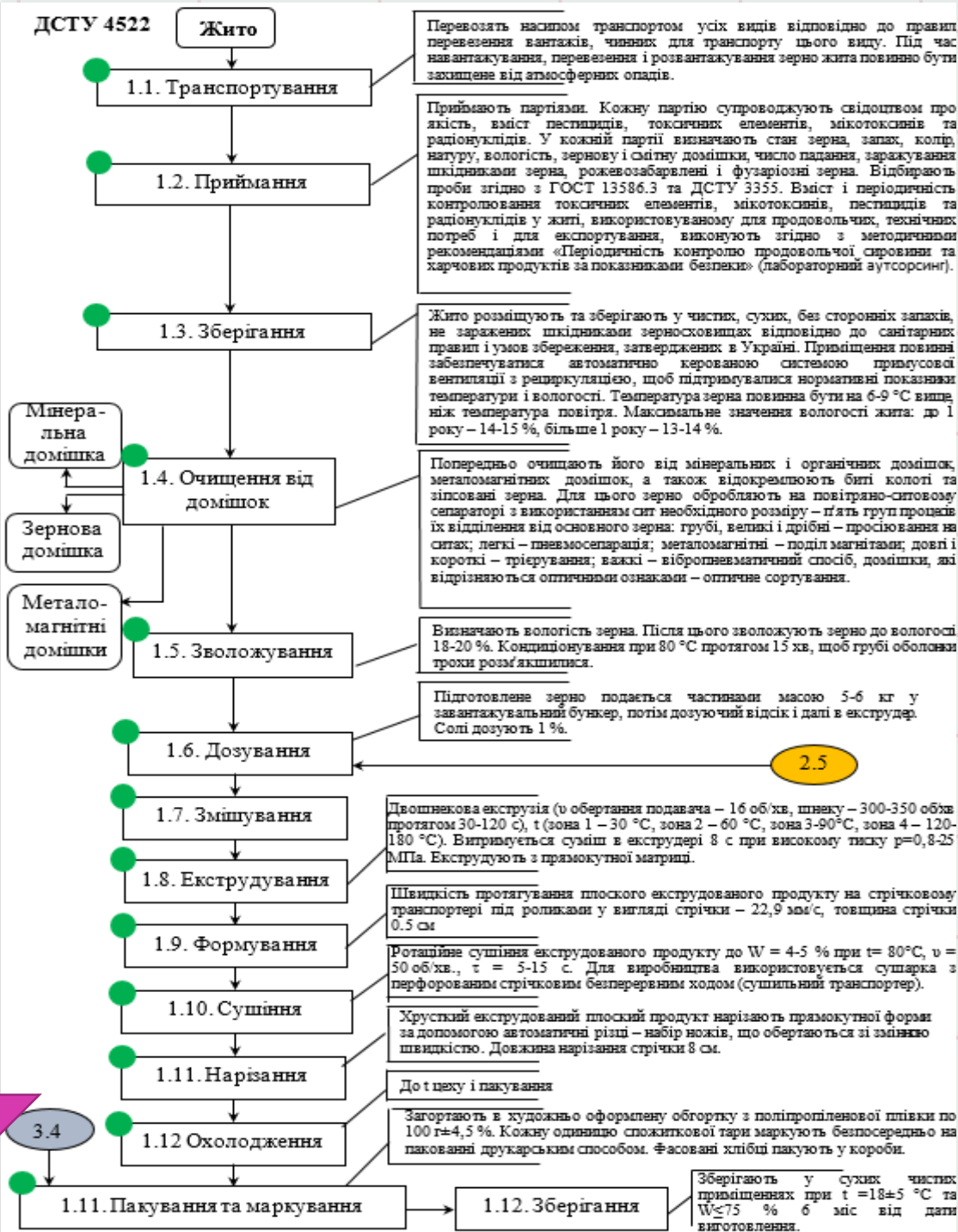
На транспортній тарі має бути маркування, що містить:

- назву продукту;
- назву та адресу підприємства-виробника і місце виготовлення;
- маса нетто і брутто в кілограмах;
- кількість пакувальних одиниць і маса нетто пакувальної одиниці (для фасованої продукції);
- кінцевий термін реалізації або дата виготовлення і термін придатності до споживання;
- умови зберігання;
- знаки «Крихке, Обережно», «Берегти від вологи» ;
- позначка цього стандарту.

Маркування наносять наклеюванням ярлика чи нанесенням виразного відбитка трафаретом фарбою, що не змиє і не пахне, чи за допомогою інших способів, які не змінюють запаху.

Номер пакувальника чи зміни зазначають на ярлику, який вкладають усередину коробок, ящиків поверх паперу, чи проставляють штампелем із зовнішньої сторони тари

Умови зберігання та строк придатності	Хлібці зберігають у сухих, чистих, добре вентильованих приміщеннях, які не заражені шкідниками хлібних запасів, за температури не вищої ніж $18\pm 5^{\circ}\text{C}$ і відносної вологості повітря не вищої ніж 75 %. Не дозволено зберігати хлібці поруч з продуктами, що мають специфічний запах.
Транспортування та реалізація	<p>Хлібці транспортують усіма видами транспорту в критих транспортних засобах відповідно до правил перевезення вантажів, чинних на цьому виді транспорту. Вантажі пакують згідно з ГОСТ 23285, ГОСТ 26663.</p> <p>Транспортні засоби повинні бути сухі, чисті, без стороннього запаху і не заражені шкідниками хлібних запасів.</p> <p>Під час перевезення, навантажування та розвантажування хлібці повинні бути захищені від атмосферних опадів.</p>
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	<p>Призначена для споживання усіма віковими категоріями в межах добової фізіологічної потреби.</p> <p>Рекомендується в якості харчового продукту для спеціального дієтичного споживання.</p> <p>Не рекомендовано споживання при алергічних реакціях на окремі хімічні компоненти жита. До його основних алергенів відносяться Sec s1 (інгібітор трипсину / амілази), Sec s 12 (профілін), Sec s 20 (секалін) і гліадин. Жито може стати причиною еозинофільного езофагіту (ЕЕ) – запалення стравоходу.</p> <p>Не бажана для споживання дітям до 3-х років.</p>
Потенційно можливе використання не за призначенням	Використовувати тільки за призначенням в їжу.
Спосіб вживання	Продукт готовий до вживання.



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 1.8 Екструзування (житньо-сольової суміші)	Б – залишкова мікрофлора (КМАФАнМ, БГКП (коліорми), патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії роду Сальмонела, сульфитредукувальні клостридії, плісняві гриби, Staph. Aureus, B. Cereus)	Дотримання температурних умов екструзування згідно з ТІ	$t = 120-180\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\tau = 8\text{ с}$, $p=0,8-25\text{ МПа}$	Автоматична реєстрація температур, тривалості і тиску процесу екструзування	Термодатчик, таймер або реле часу, манометр	Постійний контроль температури та часу під час роботи технологічної лінії	Оператор технологічної лінії, технолог	Журнал контролю екструзування, термограми з реєстрацією на диску, технологічні карти	Автоматичне зупинення процесу екструзування, налаштування обладнання та посилений контроль його роботи.

ОПП №_/стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 1.2 Приймання (жито)	Х – токсичні елементи (свинець, кадмій, миш'як, мідь, ртуть, цинк), мікотоксини (афлатоксин В ₁ , зеараленон, Т-2 токсин, охратоксин А), радіонукліди (цезій, стронцій), пестициди, діоксини, ПАВ	Гарантії постачальника. Сертифікат якості. Плановий контроль за вмістом токсичних речовин.	Перевірка документації, відбір проб на планове токсикологічне дослідження	Експрес-тести, лабораторний аутсорсинг	Кожна партія жита за документами, плановий токсикологічний контроль	Хімік-лаборант	Журнал вхідного контролю сировини допоміжних матеріалів	У разі відсутності показників токсичних речовин у сертифікаті якості або перевищення їх вмісту, партію жита повертають постачальнику
ОПП 2 1.4 Очищення від домішок (жито)	Ф – Металеві домішки, металомагнітні, мінеральні домішки Сторонні предмети	Використання сит відповідних розмірів, їх вчасне очищення. Металомагнітні уловлювачі	Візуальний контроль цілісності та наявності сит, визначення сили магніту Застосування сит за необхідними розмірами	Органи зору, магніти перевіряють теслометром Органи зору: визначення їх кількості та характеру	Не рідше 1 разу за зміну	Оператор технологічної лінії, технік-лаборант Змінний технолог, технік-лаборант	Журнал обліку домішок	Необхідно очищати сита. У разі невідповідності жита за домішками його повторно очищати, перевірка магнітну за підйомною силою та вчасне його очищення

ВИСНОВКИ

У дипломному проекті надано характеристику ТОВ ВП «Лавка Здоров'я» і наведено асортимент продукції, що виробляється підприємством.

Проведено аналіз і обґрунтовано технологічну та паратурну схему виробництва екструдованих житніх хлібців, зроблено продуктовий розрахунок, надано характеристику сировини та матеріалів, які використовуються у процесі виробництва житніх хлібців, відповідно до чинної нормативної документації. Здійснено технологічну експертизу виробництва екструдованих житніх хлібців, а саме наведено схеми вхідного контролю сировини, контролю технологічного процесу і контролю готового продукту на відповідність діючій документації, вказано методи і методики визначення показників якості та безпечності сировини і готового продукту. Проаналізовано можливі дефекти і різновиди фальсифікації, які можуть виникати у виробництві хлібців, запропоновано відповідні заходи щодо її попередження. Здійснено аналіз небезпечних чинників на кожному етапі технології виробництва житніх хлібців. У результаті з них виявлено суттєві небезпечні чинники, які були розподілені за заходами керування. До плану НАССР віднесено одну КТК на операції екструдювання. У цьому процесі ризиком може стати залишкова і патогенна мікрофлора. Щоб утримувати її в допустимих межах, необхідно дотримання заданої температури і тиску під час екструзії, а також тривалості обробки згідно з технологічною інструкцією. Хімічні небезпечні чинники при прийманні жита і солі включено до ОПП. Заходами керування цими небезпеками є перевірка супровідної документації на сировину та лабораторний аутсорсинг. Під час очищення жита контролюють і управляють фізичними небезпечними чинниками. Для цього необхідно перевіряти цілісність сит і силу магніту, вчасно замінювати несправні сита і очищати магніти.

Наведено норми з охорони, що забезпечить безпечну працю робітників на виробничій ділянці, та збереження екології довкілля. Сукупність проведених заходів з експертної оцінки дозволить управляти технологічним процесом виробництва житніх хлібців, вносити вчасно корективи, що гарантуватиме випуск фізіологічно безпечної та конкурентозданої продукції.

Проект впровадження системи НАССР з виробництва житніх «Хлібців-Удальців» на ТОВ ВП «Лавка здоров'я» є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продажів, незначний термін окупності півроку інвестиційних витрат та висока рентабельність інвестицій 1,8 %.