

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



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

Аналіз небезпечних чинників **виробництва пюре для дитячого** **харчування «Рум'яні щічки» ТМ «Чудо Чадо»**

Здобувачка Дмітрієва В.І.
(прізвище та ініціали студента)

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

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 08.06.2026 р., протокол № 10

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО АНТОНІНА КАПУСТЯН
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Перший рівень вищої освіти «Бакалавр»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО д.т.н., проф. Капустян А.І.

(підпис)

«30»

січня

2026 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Дмітрієвої Валерії Ігорівни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи:

Аналіз небезпечних чинників виробництва пюре для дитячого харчування «Рум'яні щічки» ТМ «Чудо Чадо»

затверджена наказом ОНТУ від 24.09.2025 р. № 494-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 08.06.2026

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва пюре для дитячого харчування

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

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства

РОЗДІЛ 2 Технологічна частина

РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва

РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля

РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

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

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва пюре «Рум'яні щічки»

2. Апаратурна схема виробництва пюре «Рум'яні щічки»

3. Опис пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки» згідно НАССР

4. План НАССР та ОПП виробництва пюре «Рум'яні щічки»

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

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

7. Дата видачі завдання «27» лютого 2026 року

Керівник *ПІДПИСАНО* Олена АНТИПІНА
(підпис)

Завдання прийняв до виконання *ПІДПИСАНО* Валерія ДМІТРІЄВА
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	30.03.2026	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	16.03.2026	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	01.04.2026	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	30.04.2026	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	18.05.2026	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	25.05.2026	
7	Висновки	28.05.2026	
8	Список використаних джерел	29.05.2026	
Підготування графічного матеріалу			
9	Блок-схема технологічного процесу виробництва пюре «Рум'яні щічки»	01.04.2026	
10	Апаратурна схема виробництва пюре «Рум'яні щічки»	13.04.2026	
11	Опис пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки» згідно НАССР	30.04.2026	
12	План НАССР та ОПП виробництва пюре «Рум'яні щічки»	25.05.2026	
13	Оформлення роботи	02.06.2026	
14	Термін подання роботи на кафедру	08.06.2026	
15	Зовнішнє рецензування	15.06.2026	
16	Захист кваліфікаційної роботи	18.06.2026	

Здобувач-дипломник *ПІДПИСАНО* Валерія ДМІТРІЄВА
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи *ПІДПИСАНО* Олена АНТИПІНА
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

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

Здобувач-дипломник *ПІДПИСАНО* Валерія ДМІТРІЄВА

АНОТАЦІЯ

Тема: «Аналіз небезпечних чинників виробництва пюре для дитячого харчування «Рум'яні щічки» ТМ «Чудо Чадо»»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач першого рівня вищої освіти «Бакалавр»: Дмитрієва В.І.

Керівник: доцент Антіпіна О.О.

Ключові слова: дитяче харчування, пюре, консерви, технологія, контроль, небезпечні чинники НАССР

Актуальність: Забезпечення безпеки дитячого харчування є пріоритетом харчової галузі через підвищену чутливість дитячого організму до мікробіологічних, хімічних та фізичних забруднень. Крім суворого контролю безпеки, критично важливим є збереження максимальної користі продукту – вітамінів, мінеральних речовин та натуральних компонентів, необхідних для здорового розвитку дитини. Впровадження системи НАССР у технологічних процесах виробництва пюре дозволяє мінімізувати ризики, підвищити якість продукції та забезпечити відповідність нормативним вимогам.

Мета роботи: проведення комплексного аналізу небезпечних чинників виробництва пюре для дитячого харчування та розроблення процедур управління безпечністю продукції відповідно до сучасних стандартів і вимог системи НАССР.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва пюре для дитячого харчування «Рум'яні щічки».

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

Кваліфікаційна робота представлена пояснювальною запискою та графічною частиною. У пояснювальній записці наведено коротку довідку про діяльність та структуру підприємства «Вітмарк-Україна» в місті Одеса, описано вимоги до сировини, що використовується у виробництві, а також схему та детальний опис технологічного процесу виробництва пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки» як об'єкта дослідження. Окрему увагу приділено характеристиці технологічно-транспортного обладнання та продуктовому розрахунку, що дозволяє оцінити ефективність виробничого процесу. У роботі наведено схеми проведення технохімічного контролю – вхідного, виробничого, готової продукції та методи аналізу за нормативними документами. Проведено ідентифікацію та аналіз небезпечних чинників на кожній стадії виробництва, визначені суттєві небезпечні чинники, здійснено розподіл заходів керування у критичних точках на КТК та ОПП, визначені необхідні корегувальні дії для контролю суттєвих чинників. Описано принципи охорони праці та охорони навколишнього середовища, релевантні для виробництва, а також здійснено оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР на підприємстві.

У графічній частині роботи подано блок-схему технологічного процесу виробництва пюре для дитячого харчування «Рум'яні щічки», апаратурну схему виробництва пюре, опис готового продукту згідно з принципами НАССР, а також план НАССР та ОПП для виробництва пюре для дитячого харчування «Рум'яні щічки».

Робота обсягом 93 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 30 найменування (4 сторінки), 2 рисунків (2 сторінки), 21 таблиці (26 сторінок) та 2 додатків (15 сторінок).

ЗМІСТ

ВСТУП	ст. 6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА «ВІТМАРК-УКРАЇНА»	8
1.1 Історія підприємства.....	8
1.2 Структура підприємства.....	9
1.3 Характеристика сировинної зони.....	11
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство.....	12
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПЮРЕ «РУМ'ЯНІ ЩІЧКИ»	15
2.1 Продуктовий розрахунок.....	15
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва.....	18
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА	23
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів.....	23
3.2 Контроль та управління технологічним процесом.....	28
3.3 Контроль готової продукції.....	30
3.4 Дефекти та фальсифікація.....	33
3.5 Розроблення процедур управління безпекою виробництва.....	37
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ	48
4.1 Охорона праці.....	48
4.2 Охорона довкілля.....	50
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР	53
ВИСНОВКИ	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	73
Додаток А Опис пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки» згідно НАССР.....	78
Додаток Б Ідентифікація небезпечних чинників виробництва пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки».....	80

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.4				
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата
Розроб.		Дмитрієва В.І.	ПІДПИСАНО	10.06.26
Керівник		Антіпіна О.О.	ПІДПИСАНО	10.06.26
Керівник				
Зав.кафедр		Капустян А.І.	ПІДПИСАНО	10.06.26
Пояснювальна записка				
			Літ.	Аркуш
			5	93
ОНТУ 2026				

ВСТУП

Сучасний розвиток харчової промисловості України відбувається в умовах посиленої інтеграції до світового ринку та зростання вимог споживачів до якості й безпечності продукції. Особливу увагу приділяють продуктам для дитячого харчування, адже діти раннього віку є найбільш чутливою категорією споживачів: навіть незначні відхилення від нормативних вимог можуть спричинити серйозні наслідки для здоров'я. Тому виробництво дитячих пюре потребує комплексного контролю, ретельного аналізу небезпечних факторів та впровадження систем управління безпекою, що відповідають міжнародним стандартам.

В Україні одним із провідних виробників дитячого харчування є підприємство **«Вітмарк-Україна»**, яке має багаторічний досвід у створенні продуктів для дітей та постійно вдосконалює технології відповідно до сучасних вимог [1-3]. Торгова марка **«Чудо Чадо»** стала одним із ключових брендів компанії, що спеціалізується на виробництві соків та пюре для дітей. Продукція цієї лінійки, зокрема пюре **«Рум'яні щічки»**, виготовляється із використанням натуральної сировини, проходить багаторівневий контроль якості, технологія виробництва відповідає принципам системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) [4].

Актуальність теми роботи зумовлена необхідністю гармонізації національних стандартів із міжнародними вимогами, підвищення рівня довіри споживачів до українських виробників та забезпечення конкурентоспроможності продукції на світовому ринку. В умовах глобалізації та зростання ролі експорту дитячого харчування особливо важливим є впровадження ефективних процедур контролю небезпечних чинників, що дозволяють гарантувати безпечність продукції.

Об'єктом дослідження є технологічна експертиза виробництва пюре для дитячого харчування **«Рум'яні щічки»**.

Предметом дослідження виступають небезпечні чинники технологічного процесу виробництва пюре, нормативні документи, рецептура, технологія, технімічний контроль, план НАССР та програми-передумови виробництва.

Метою роботи є проведення комплексного аналізу небезпечних чинників виробництва дитячого пюре та розроблення процедур управління безпечністю продукції відповідно до сучасних стандартів і вимог системи НАССР.

Для досягнення поставленої мети вирішувались такі завдання:

- надати характеристику підприємства «Вітмарк-Україна», його історії, структури та матеріально-технічної бази;
- здійснити продуктовий розрахунок та обґрунтувати технологічну схему виробництва пюре;
- провести технологічну експертизу виробництва, включаючи контроль сировини, допоміжних матеріалів, технологічного процесу та готової продукції;
- визначити можливі дефекти та випадки фальсифікації продукції;
- розробити план НАССР для виробництва пюре «Рум'яні щічки» та програми-передумови;
- розглянути питання охорони праці та довкілля у виробничому процесі;
- здійснити оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР.

Наукова новизна роботи полягає у систематизації небезпечних чинників виробництва дитячого харчування та адаптації процедур НАССР до конкретного продукту – пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки». **Практичне значення** полягає у можливості використання результатів дослідження для вдосконалення системи контролю безпеčnosti, підвищення конкурентоспроможності продукції та зміцнення довіри споживачів.

Робота обсягом 93 сторінки складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 30 найменувань (4 сторінки), 2 рисунків (2 сторінки), 21 таблиці (26 сторінок) та 2 додатків (15 сторінок).

РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

«ВІТМАРК-УКРАЇНА»

1.1 Історія підприємства

Компанія «Вітмарк-Україна» на сьогодні є одним із провідних виробників соків, дитячого харчування та безалкогольних напоїв в Україні, проте її витoki сягають у глибоку індустріальну спадщину Одещини. Матеріально-технічним та історичним підґрунтям для створення сучасного холдингу став Одеський консервний завод дитячого харчування (ОКЗДХ), заснований у 1928 році. У радянський період це підприємство було потужним виробничим центром, який забезпечував до 60% загальносоюзних потреб у спеціалізованих продуктах для дітей раннього віку [1].

У період трансформацій та ринкових реформ 1990-х років завод пройшов комплексну структурну та масштабну технологічну реконструкцію. У 1994 році на базі заводу було створено нову прогресивну бізнес-структуру – спільне підприємство, а згодом компанію «Вітмарк-Україна» [1, 2]. Виробничі майданчики Одеського регіону були капітально оновлені й оснащені сучасним автоматизованим обладнанням провідних машинобудівних брендів із Італії, Фінляндії, Швеції та Німеччини. Це дозволило компанії перейти на принципово новий рівень технологій глибокої переробки фруктів та овочів, а також першою в країні впровадити передові стандарти асептичного фасування [3].

У 1995 році компанія презентувала на українському ринку свій перший знаковий продукт під міжнародним брендом Jaffa – натуральні соки у картонній асептичній упаковці Tetra Pak, що кардинально змінило культуру споживання та логістики безалкогольних напоїв в Україні [2]. У подальші роки продуктові лінійки системно розширювалися. У 2002 році було запущено масову лінійку соків під егідою Одеського консервного заводу дитячого харчування, яка в процесі ребрендингу 2009 року отримала широковідому назву «Наш Сік» [1, 2].

Важливим стратегічним етапом інтеграції та масштабування бізнесу стало приєднання у 2003 році Рахнянсько-Лісового консервного заводу, розташованого у Вінницькій області. Цей крок дозволив компанії сформувати потужну

власну сировинну базу безпосередньо в центрі садівничого регіону України та суттєво наростити обсяги заготівлі напівфабрикатів [3, 4].

У 2007 році холдинг розпочав випуск спеціалізованої лінійки дитячих соків, десертів та пюре під торговою маркою «Чудо-Чадо», яка швидко завоювала лідерські позиції в сегменті промислового прикорму . Наступні роки відзначилися високою інноваційною активністю підприємства: у 2008 році освоєно випуск функціональної питної води «Aquate», у 2010 році – сокової продукції для дітей «Джусік», а у 2013 році – перших в Україні промислових соків прямого віджиму під брендом «Прямо Сік» [1, 2].

Новим вектором розвитку, що відповідає глобальним світовим трендам здорового та екологічного харчування, стало відкриття у 2020 році потужного цеху з виробництва рослинних альтернатив молоку під ТМ «Vega Milk» (на основі вівса, гречки, рису, горіхів) [2]. У 2021 році, орієнтуючись на суворі європейські стандарти якості, компанія успішно сертифікувала та вивела на ринок лінійку органічних дитячих пюре «Чудо-Чадо» з локальних яблук і смородини без додавання цукру, а також серію функціональних смузі Jaffa [2, 4].

Паралельно з диверсифікацією асортименту «Вітмарк-Україна» здійснювала впровадження інтегрованих систем менеджменту. Сертифікація виробництва за міжнародними стандартами ISO 9001 та ISO 22000 стала базовим інструментом мінімізації технологічних ризиків і відкрила компанії шлях до активного експорту готової продукції у понад 30 країн світу (зокрема до США, Канади, Ізраїлю, країн ЄС та Центральної Азії) . На сьогодні сумарні потужності виробничих майданчиків холдингу в Одеській (м. Одеса, с. Степанівка) та Вінницькій областях дозволяють випускати до 450 мільйонів літрів високоякісної рідкої та пюреподібної продукції на рік.

1.2 Структура підприємства

Організаційно-виробнича структура підприємства «Вітмарк-Україна» побудована за вертикально-інтегрованим принципом холдингового типу, що забезпечує повний замкнутий цикл: від довгострокових контрактів на заготівлю сировини та її первинної переробки до дистрибуції готових продуктів. Згідно з

сучасними принципами проектування підприємств харчової галузі, така архітектура є найбільш стійкою до коливань ринку та дозволяє оперативно контролювати безпечність на кожному етапі [3].

Основними елементами структури холдингу виступають:

- Головний офіс та Одеська виробнича база (м. Одеса) – здійснює загальне стратегічне управління, фінансове планування, маркетинг, розробку нових рецептур, а також фінальне фасування продукції на високотехнологічних лініях асептичного розливу.
- Виробничий комплекс у с. Степанівка (Роздільнянський р-н, Одеська обл.) – спеціалізується на первинній переробці овочевої та плодово-ягідної сировини Півдня України, виготовленні концентрованих соків та пюре-напівфабрикатів.
- Рахнянсько-Лісовий консервний завод (Вінницька обл.) – потужний підрозділ із переробки кісточкових, зерняткових та ягідних культур, що забезпечує безперебійне постачання фруктові основи для дитячого харчування та соків [1, 3].

Усі виробничі майданчики структуровані за цеховим принципом і оснащені автоматизованими лініями розливу в різні типи споживчого пакування: картонне асептичне пакування (лінії Tetra Pak), PET-пляшки, класичну скляну тару та сучасну гнучку упаковку типу «пауч» (pouch), яка є найбільш затребуваною у сегменті дитячих пюре.

Центральне місце у структурі забезпечення безпечності займають акредитовані внутрішні лабораторії контролю якості. Вони інтегровані в єдину систему моніторингу за стандартами ISO/IEC 17025 та здійснюють безперервний технохімічний і мікробіологічний контроль вхідної сировини, параметрів технологічних процесів та кожної партії готової продукції перед її випуском у реалізацію [5].

Управління маркетингом та збутом здійснюється за диверсифікованими брендовими напрямками (Jaffa, «Наш Сік», «Vega Milk», «Aquarte»). Спеціальний статус у структурі має підрозділ дитячого харчування ТМ «Чудо-Чадо».

Для нього виділено окремі спеціалізовані технологічні лінії, де діють індивідуальні, значно жорсткіші регламенти санітарії, гігієни персоналу та вимоги до чистки обладнання. Координацію зовнішньоекономічної діяльності забезпечує експортний відділ, який адаптує маркування та супровідну документацію продукції до нормативних вимог країн-імпортерів [3].

1.3 Характеристика сировинної зони

Збалансована та контрольована сировинна зона підприємства «Віт-марк-Україна» є базовим фундаментом стабільного виробництва та ключовим чинником гарантування безпечності, що критично важливо для специфічного асортименту дитячого харчування ТМ «Чудо-Чадо». Географічне розміщення переробних підприємств холдингу безпосередньо у Одеській та Вінницькій областях забезпечує унікальну синергію природно-кліматичних ресурсів Степової та Лісостепової зон України, які традиційно характеризуються найкращими умовами для промислового садівництва та овочівництва [2].

Одеська сировинна зона (Південний регіон) відзначається високим рівнем інсоляції, тривалим вегетаційним періодом та переважанням родючих чорноземів. Це створює ідеальні умови для вирощування овочевих культур (зокрема томатів, кабачків, моркви) та специфічних плодів із високим вмістом сухих речовин та природних цукрів (айва, персики, абрикоси). Локальна сировина з Одещини формує значну частину рецептурного складу для багатокomпонентних дитячих пюре [6]. Окрім того, близькість до Одеського морського транспортного вузла оптимізує логістичні витрати під час імпорту екзотичних концентратів (банан, манго) та допоміжних інгредієнтів.

Вінницька сировинна зона (Центральний регіон), де функціонує Рахнянсько-Лісовий консервний завод, є визнаним лідером промислового вирощування зерняткових і кісточкових культур в Україні. Помірний клімат та достатнє зволоження регіону дозволяють отримувати плоди яблук, груш, слив, а також ягід (смородина, вишня) з оптимальним співвідношенням цукрів та органічних кислот. Наявність переробного заводу безпосередньо в зоні вирощування мінімізує плече транспортування сировини (не більше 50–70 км), що гарантує

переробку свіжих плодів протягом кількох годин після збору та запобігає мікробіологічному псуванню і втраті вітамінів.

Для виробництва дитячого харчування «Чудо-Чадо» діють суворі критерії відбору постачальників сировини. Підприємство впровадило систему контрактного фермерства, надаючи аграрним господарствам жорсткі регламенти щодо обмеження використання хімічних засобів захисту рослин та азотних добрив [7]. Кожна партія свіжих плодів та овочів підлягає обов'язковому вхідному контролю на вміст залишків пестицидів, важких металів, радіонуклідів та нітратів відповідно до чинних суворих санітарно-гігієнічних вимог України [8].

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство «Вітмарк-Україна»

Товарна номенклатура холдингу «Вітмарк-Україна» сформована на основі маркетингового аналізу споживчого попиту та характеризується високим ступенем диверсифікації. Вона включає широкий спектр рідких, напіврідких та пюреподібних продуктів, орієнтованих на різні вікові та соціальні групи населення. Згідно з класифікацією за методологією технологічної експертизи харчових виробництв, весь асортимент компанії можна розподілити на кілька основних стратегічних груп [9]:

1. Сокова продукція для масового ринку (ТМ Jaffa, ТМ «Наш Сік»):

Натуральні соки 100%: відновлені та прямого віджиму (яблучний, томатний з сіллю, виноградно-яблучний). Виготовляються без додавання сторонніх компонентів, цукру, барвників та консервантів.

Нектари та соковмісні напої: комбіновані багатокомпонентні продукти з додаванням цукрового сиропу (мультифруктовий, персиковий, ананасовий, апельсиновий, нектари з м'якоттю) з вмістом фруктової частини від 25% до 50%. Характеризуються збалансованими органолептичними показниками та високою стабільністю під час зберігання.

Морси: традиційні освіжаючі напої на основі екстрактів лісових та садових ягід (журавлина, брусниця, смородина).

2. Спеціалізоване дитяче харчування (ТМ «Чудо-Чадо», ТМ «Джусік»):

Дитячі соки: освітлені та з м'якоттю, адаптовані для харчування дітей раннього віку (від 4–6 місяців). Проходять м'яку делікатну пастеризацію для максимального збереження нативних вітамінів.

Фруктові та овочеві пюре (моно- та полікомпонентні): високодисперсні гомогенізовані маси з яблук, груш, персиків, абрикосів, слив, моркви та гарбуза. Особливе місце в цій групі посідає багатоконпонентне пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки», яке виготовляється відповідно до суворих вимог національних стандартів на дитячі консерви [10, 11]. Продукти випускаються як у класичній скляній тарі, так і в сучасних пауч-пакетах зі спеціальним безпечним ковпачком.

Фруктово-молочні та фруктово-кремові десерти: комбіновані продукти прикорму, збагачені вершками, сиром або злаками, що мають підвищену біологічну цінність.

3. Рослинні альтернативи молока (ТМ Vega Milk):

Інноваційні напої на 100% рослинній основі (вівсяне, рисове, гречане, мигдальне, кокосове), зокрема лінійки без додавання цукру, збагачені кальцієм та вітамінами. Призначені для споживачів із лактозною непереносимістю, вегетаріанців та прихильників функціонального дієтичного харчування.

4. Функціональні безалкогольні напої, чаї та питна вода:

Тонізуючі холодні чаї (Nestea): напої на основі натуральних екстрактів чорного та зеленого чаю з додаванням соків лимона, персика чи лісових ягід.

Функціональна вода (Aquate): негазована артезіанська вода, збагачена натуральними екстрактами трав, ягід, антиоксидантами та вітамінними преміксами для підтримки активного способу життя.

5. Промислові напівфабрикати:

Підприємство є великим постачальником сировини для інших галузей харчової індустрії (кондитерської, молочної, броварської). До цієї групи належать асептично упаковані концентровані соки (яблучний, вишневий), сульфітовані та асептичні пюре-напівфабрикати, томатна паста високої щільності.

Широта та глибина сформованого асортименту «Вітмарк-Україна» забезпечуються гнучкістю технологічних ліній, постійною модернізацією цехів та впровадженням інноваційних рецептур, що дозволяє підприємству надійно утримувати статус лідера вітчизняного ринку.

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПЮРЕ «РУМ'ЯНІ ЩІЧКИ»

Дитяче пюре «Рум'яні щічки» торгової марки «Чудо-Чадо» належить до категорії продуктів, призначених для дітей віком від 5 місяців. Це період, коли малюкам поступово вводять прикорм, і саме тому вимоги до складу та безпеки продукції є максимально жорсткими відповідно до стандартів ДСТУ 4085:2001 та ДСТУ 7998:2015 [10, 11].

Продукт має збалансований склад: яблучне пюре, морквяне пюре, пюре з айви, цукор та аскорбінова кислота. Така комбінація забезпечує дитячий організм легкозасвоюваними вуглеводами, вітамінами та мінералами, необхідними для розвитку. Яблуко додає пектин і органічні кислоти, морква – β -каротин, що перетворюється на вітамін А, айва – мінеральні речовини та в'язучі компоненти, а невелика кількість цукру формує приємний смак. Аскорбінова кислота виконує роль антиоксиданту та підтримує імунітет.

Корисність пюре полягає не лише у поживній цінності, а й у його технологічній безпеці: продукт проходить багаторівневий контроль якості, виробляється з екологічно чистої сировини та відповідає міжнародним вимогам НАССР.

2.1 Продуктовий розрахунок

У виробничих умовах зміна передбачає виготовлення 5 т готового пюре. Для цього необхідно визначити норми витрат сировини як на 1 т продукції, так і на повний обсяг у 5 т. Розрахунок включає базову рецептуру та перерахунок з урахуванням технологічних втрат на етапах миття, інспекції, подрібнення, протирання, гомогенізації та фасування. На основі цих даних формується таблиця витрат і відходів, а також визначається кількість готової продукції у споживчій тарі.

У таблиці 2.1 представлено норми витрат сировини при виробництві пюре за рецептурою:

Таблиця 2.1 – Норми витрат сировини за рецептурою

Найменування	Кількість на 1 т, кг
Яблучне пюре	384
Морквяне пюре	350
Пюре з айви	150
Цукор	115
Аскорбінова кислота	0,5

У табл.2.2 наведено продуктивний розрахунок з урахуванням витрат на різних етапах виробництва [6].

Таблиця 2.2 Продуктивний розрахунок сировини на 1 зміну

Сировина	Маса на 5 т, кг	Втрати при очистці, митті, сортуванні, %	Втрати при подрібненні, протиранні, %	Втрати при інспекції, шинкуванні, нарізці, %	Норма витрат на 5 т
Яблуко	1920	3	8	5	2242,59
Морква	1750	3	4	18,5	2221,40
Айва	750	3	7,75	15	957,23
Цукор	575	3	–	–	592,25
Вітамін С	5	–	–	–	5

Яблуко

Рецептура: 1920 кг

Втрати: при митті та сортуванні — 3% (57,6 кг), при подрібненні — 8% (153,6 кг), при інспекції — 5% (96 кг).

Сумарні втрати: 57,6+153,6+96=307,2 кг.

$$\text{Розрахунок: } M_{\text{норма}} = \frac{1920}{1 - (0,03 + 0,08 + 0,05)} = 2242,59 \text{ кг}$$

Морква

Рецептура: 1750 кг

Втрати: 3% (52,5 кг), 4% (70 кг), 18,5% (323,75 кг).

Сумарні втрати: 446,25 кг.

$$\text{Розрахунок: } M_{\text{норма}} = \frac{1750}{1 - (0,03 + 0,04 + 0,185)} = 2221,40 \text{ кг}$$

Айва

Рецептура: 750 кг

Втрати: 3% (22,5 кг), 7,75% (58,1 кг), 15% (112,5 кг).

Сумарні втрати: 193,1 кг.

$$\text{Розрахунок: } M_{\text{норма}} = \frac{750}{1 - (0,03 + 0,0775 + 0,15)} = 957,23 \text{ кг}$$

Цукор

Рецептура: 575 кг

Втрати: 3% (17,25 кг).

$$\text{Розрахунок: } M_{\text{норма}} = \frac{575}{1 - 0,03} = 592,25 \text{ кг}$$

Вітамін С

Рецептура: 5 кг

Втрати: відсутні.

$$\text{Розрахунок: } M_{\text{норма}} = 5 \text{ кг}$$

Для моркви та айви враховано втрати на всіх етапах: миття, інспекція, подрібнення, протирання, гомогенізація, фасування.

Для цукру втрати менші, оскільки він не проходить стадії миття та протирання.

Для вітаміну С втрати не враховуються, оскільки він додається у готову суміш у контрольованій кількості.

Норми витрат показують, що для отримання 5 т готового продукту потрібно закласти більше сировини, ніж вказано у рецептурі, через технологічні втрати.

Перерахунок у банки по 170 г робиться виходячи з того, що загальний вихід готового продукту становить 5 т, тобто 5000 кг або 5 000 000 г. Якщо цю масу поділити на місткість однієї банки, отримаємо кількість тари: $5000000/170 \approx 29412$ банок. Це теоретичне значення, яке показує, скільки одиниць продукції можна отримати зі зміни.

Щоб визначити склад однієї банки, береться норма витрат сировини на 5 т і пропорційно ділиться на кількість банок.

Для яблук це 2242,59 кг, що дає приблизно 76,3 г на банку;

Для моркви — 2221,40 кг, тобто близько 75,5 г;

Для айви — 957,23 кг, що відповідає 32,5 г;

Для цукру — 592,25 кг, тобто 20,1 г;

Для вітаміну С – 5 кг, що становить близько 0,17 г.

Важливо враховувати, що наведені цифри вже включають технологічні втрати на кожному етапі [6]. Тому фактична закладка сировини більша за чисту рецептуру, а розрахунок на одну банку показує реальний склад після всіх технологічних процесів. На практиці кількість банок може трохи відрізнятись через усадку продукту при стерилізації та залишки у фасувальному обладнанні, але для планування виробництва використовується саме цей теоретичний перерахунок.

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

Основні операції виробництва пюре «Рум'яні щічки» для дитячого харчування наведені на технологічній схемі (рис. 2.1, Лист 1 Графічного матеріалу) і включають приймання та сортування сировини, миття та очищення, подрібнення плодів, розварювання і протирання через сита з отриманням пюре, його гомогенізацію та деаерацію, фасування у скляну тару, стерилізацію. Завершальними операціями є миття, сушіння, етикетування банок та зберігання готової продукції при необхідних параметрах.

Процес виробництва починається з транспортування сировини. Яблука, морква та айва доставляються на підприємство у дерев'яних або пластикових ящиках із поліетиленовими вкладишами, що захищають від механічних пошкоджень і забруднень. Використовується спеціалізований автотранспорт із чистими кузовами, які проходять миття та дезінфекцію перед завантаженням. Для тривалих перевезень застосовуються ізотермічні кузови, що підтримують температуру +2...+10 °С залежно від виду сировини. Приймання здійснюється за супровідними документами (накладні, сертифікати якості, фітосанітарні свідоцтва).

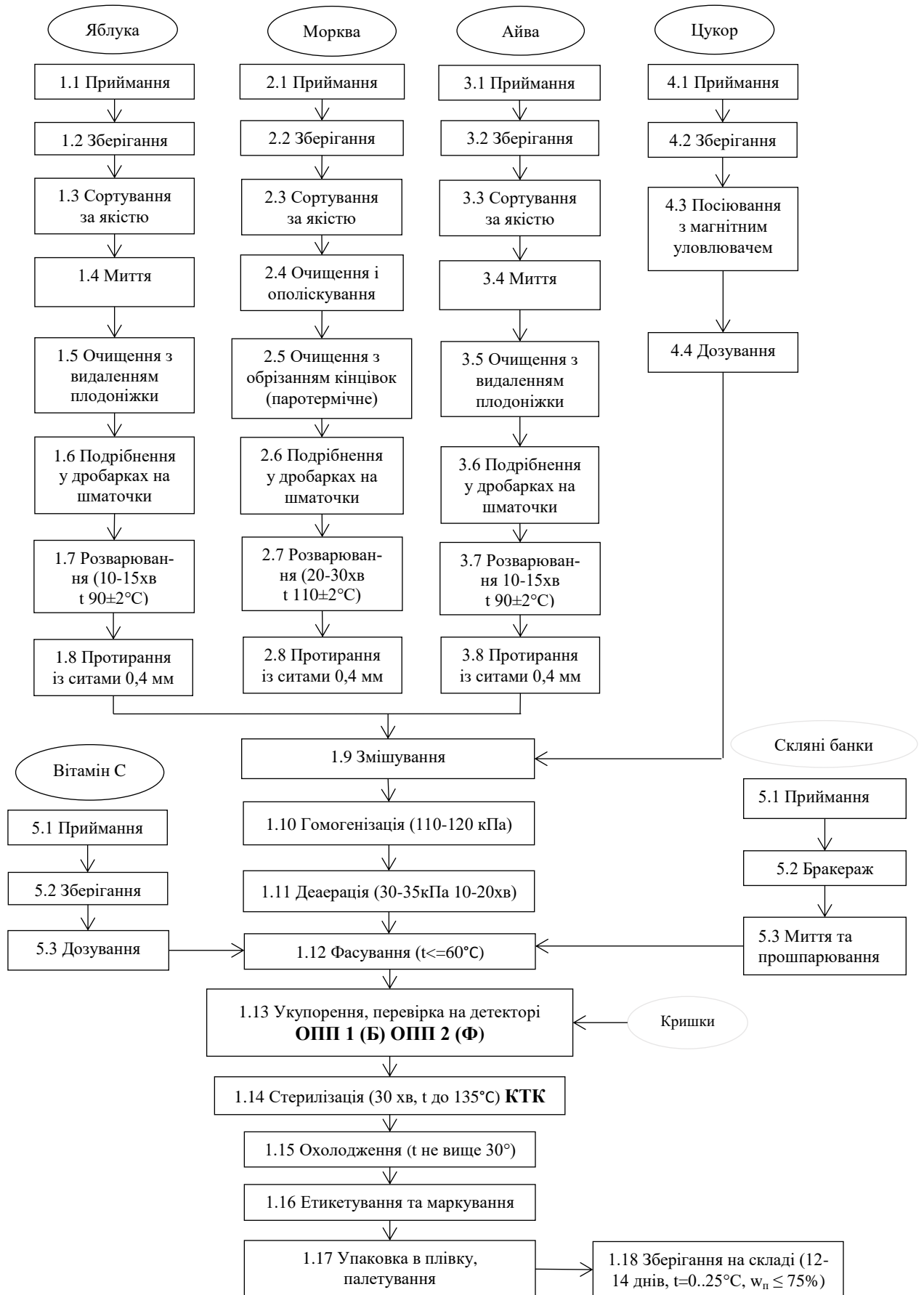


Рис. 2.1 – Технологічна схема виробництва пюре «Рум'яні щічки»

Зберігання сировини здійснюється у холодильних камерах при температурі +2...+5 °С для яблук та айви, +1...+3 °С для моркви, відносній вологості 85–90 %. Тривалість зберігання: яблука – до 30 діб, морква – до 20 діб, айва – до 15 діб. Сировина зберігається окремо для уникнення перехресного забруднення.

Апаратурна схема виробництва пюре «Рум'яні щічки» наведена на рис. 2.2 та Листі 2 Графічного матеріалу і деталізує роботу основного обладнання.

Після приймання сировина подається на конвеєр (1), а за допомогою перекидача ящиків піддонів (2) розвантажуються та подається у барабанну мийну машину для первинного гігієнічного миття (3).

У барабані дві секції занурені у воду для видалення бруду, пилу та часткової мікрофлори, а третя секція забезпечує ополіскування душовим пристроєм, що знижує поверхневе мікробне обсіменіння. Після цього плоди надходять у конвеєрну мийну машину (4), де здійснюється вторинне інтенсивне миття з барботацією. Повітря, що нагнітається компресором, створює бульбашки та турбулентний рух води, що забезпечує більш рівномірне видалення залишків забруднень.

Далі кісточкові плоди подаються у машину для видалення плодоніжок (5), після чого проходять сортування на конвеєрі (6). Очищені плоди транспортуються конвеєром «гусяча шия» (7) у кісточковибивну машину(8), де пуансоном вибивають кісточку без пошкодження м'якоті. Первинне подрібнення здійснюється у дробарці терткового типу(9), що формує частинки розміром до 3–4 мм. Подрібнена маса надходить у тонкошаровий теплообмінник (10) для розварювання при температурі 90–105 °С, що забезпечує розм'якшення тканин, клейстеризацію морквяного крохмалю, перехід протопектину у розчинний пектин. Далі маса обробляється у протиральних машинах(11 та 12), де використовується послідовність сит з отворами 1,5–2,0 мм → 0,8–1,0 мм → 0,4–0,5 мм, що формує ніжну консистенцію продукту.

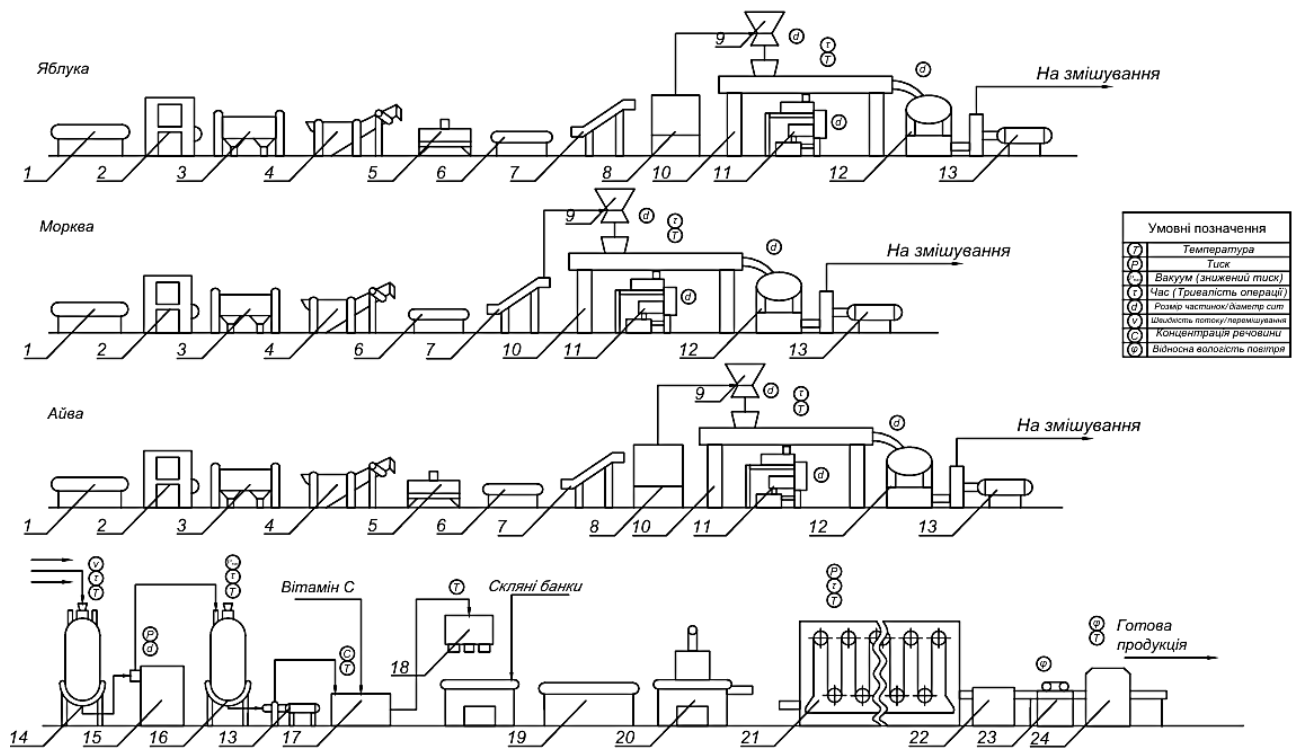


Рис. 1.2. Апаратурна схема виробництва пюре «Рум'яні щічки»

1- конвеєр; 2-перекидач ящикових піддонів; 3- барабанна мийна машина; 4-уніфікована конвеєрна машина; 5-машина для видалення плодоніжок; 6-сортувальний конвеєр; 7-конвеєр типу “гусяча шия”; 8-кісточковибивна машина; 9-дробарка; 10-тонкошаровий теплообмінник; 11-протираюча машина; 12-протраюча машина; 13-насос; 14-варочний апарат з мішалкою; 15- плунжерний гомогенізатор; 16-деаератор; 17-дозатор вітаміну С; 18-приймальний бункер фасувальної машини; 19-інспекційний конвеєр; 20-пароваккуумна машина; 21-гідростатичний автоклав; 22-машина для мийки та сушки банок; 23-машина для етикетування; 24-машина для укладання банок в ящики

Очищене пюре насосом (13) надається до варочного апарату (14), де проводиться рецептурне змішування з цукром при 80–95 °С. Після цього продукт гомогенізується у плунжерному гомогенізаторі (15), що забезпечує однорідну структуру з частинками $\leq 0,1$ мм. Деаерація у деаераторі (16) видаляє розчинене повітря, зменшує піноутворення та попереджає окиснення. Перед фасуванням додається аскорбінова кислота через дозатор (17) при температурі ≤ 60 °С для збереження її біологічної активності; суміш збирається у приймальному бункері фасувальної машини (18). Готовий продукт фасується у скляні банки, які попередньо мють і стерилізують, контроль заповнення відбувається на інспек-

ційному конвеєрі (19). Закупорювання здійснюється у паровакуумній машині (20). Стерилізація проводиться у гідростатичному автоклаві (21) протягом 30 хвилин при температурі 120–135 °С у режимі підвищеного тиску, що забезпечує рівномірну теплову обробку, запобігає розриву банок і гарантує мікробіологічну безпеку.

Після стерилізації банки проходять миття та сушку у машині (22), етикетуються за допомогою апарату (23) і укладаються в ящики машиною (24). Зберігання готової продукції здійснюється при температурі 0–25 °С та відносній вологості не більше 75 %, термін зберігання – до 12 місяців.

РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА

Технологічна експертиза є комплексним дослідженням технологічного процесу виготовлення харчового продукту з метою оцінки його відповідності нормативним вимогам, ефективності, безпечності та якості кінцевого продукту. Вона передбачає аналіз всіх стадій виробництва, перевірку дотримання технологічних параметрів, режимів обробки, якості сировини, функціонування обладнання та організації виробничого процесу. Метою проведення технологічної експертизи є виявлення недоліків у технологічному процесі, оцінка відповідності продукту санітарним і гігієнічним нормам, підвищення ефективності виробництва та якості кінцевого продукту, а також забезпечення безпеки харчового продукту для споживача. Вона проводиться у випадках розробки та впровадження нових технологій і рецептур, модернізації виробничих ліній, сертифікації продукції та перевірки відповідності стандартам, а також для аналізу причин відхилень якості або виникнення виробничих дефектів. Узагальнена схема технологічної експертизи виробництва продукту включає аналіз вихідної сировини та її відповідності стандартам, перевірку технологічного процесу на відповідність нормативним документам і рецептурі, оцінку роботи обладнання, параметрів обробки, режимів температури та часу, контроль фізико-хімічних, органолептичних та мікробіологічних показників продукту на різних етапах, виявлення відхилень і формування висновків та пропозицій щодо оптимізації процесу з метою підвищення якості і безпечності продукції. Технологічна експертиза є невід'ємною складовою системи забезпечення якості харчових продуктів, сприяє підвищенню ефективності виробництва та гарантує безпечність продукту для споживачів [12].

3.1 Контроль сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів

Виробничі лабораторії підприємства харчової галузі виконують ключову функцію забезпечення якості та безпечності продукції. Їхня структура включає технохімічну та мікробіологічну лабораторії, які облаштовані відповідно до вимог санітарних норм і стандартів. Технохімічна лабораторія призначена для визначення органолептичних та фізико-хімічних показників. Вона оснащена

хімічно стійкими робочими столами, витяжними шафами, холодильниками для зберігання зразків, сушильними шафами та термостатами. У роботі використовуються аналітичні ваги, рН-метри, рефрактометри, титратори, спектрофотометри, а також високоефективна рідинна хроматографія для визначення паутіліну та вітаміну С [13]. Організація роботи передбачає чітке зонування за видами аналізів, ведення журналів обліку реактивів і калібрувань, а також застосування стандартних операційних процедур для кожного методу.

Мікробіологічна лабораторія виконує контроль мікробіологічних показників сировини, напівфабрикатів і готової продукції. Вона обладнана ламінарними шафами, інкубаторами, автоклавами, стерилізаторами, холодильниками для поживних середовищ та мікроскопами. Тут проводяться аналізи загального мікробного числа, визначення дріжджів і пліснявих грибів, а також виявлення патогенних мікроорганізмів, зокрема *Salmonella*, *Escherichia coli* та *Staphylococcus aureus* [14]. Використовуються класичні методи висіву на поживні середовища, а також експрес-методи, такі як ПЛР-аналіз та імуноферментні тести. Робота організована з дотриманням принципів асептики, розмежуванням «чистих» і «брудних» зон, застосуванням біоіндикаторів для контролю ефективності стерилізації та веденням журналів посівів і результатів інкубації [15].

Стандартні терміни повірки лабораторного обладнання визначаються нормативною документацією та графіком метрологічної служби підприємства [3]. Аналітичні ваги проходять щорічну повірку, рН-метри та рефрактометри калібруються щонайменше раз на 12 місяців, спектрофотометри – раз на два роки, інкубатори та автоклави – щорічно, з додатковим використанням біоіндикаторів для підтвердження стерилізаційних режимів [5].

Приймання сировини, допоміжних і пакувальних матеріалів здійснюється відповідно до вимог ДСТУ та технічних умов. Вхідний контроль включає перевірку супровідної документації постачальника, органолептичну оцінку, визначення фізико-хімічних та мікробіологічних показників. Відбір проб проводиться комбінованим методом із різних місць партії з формуванням середньої

проби, що оформлюється актом відбору [17]. У ньому зазначаються дані про постачальника, партію, кількість, метод відбору та умови транспортування зразків.

Контрольні показники визначаються згідно з нормативною документацією. До органолептичних належать зовнішній вигляд, колір, запах і смак. Фізико-хімічні показники включають масову частку сухих речовин, кислотність, рН, вміст цукру, вітаміну С, нітратів та мікотоксину патуліну [6]. Мікробіологічні показники охоплюють загальне мікробне число, наявність патогенних мікроорганізмів, дріжджів і пліснявих грибів [4]. Показники безпечності включають залишки пестицидів, важких металів та міграцію речовин із пакувальних матеріалів. Для їх визначення застосовуються як класичні методи (титрування, висіви на середовища, хроматографія), так і експрес-методи (нітрат-тестери, ПЛР-аналіз, імуноферментні тести).

Результати вхідного лабораторного контролю реєструються у журналі вхідного контролю сировини та матеріалів, а також у протоколах лабораторних випробувань. Ці документи містять інформацію про партію, постачальника, показники контролю, методи аналізу, результати та висновок щодо допуску або відбракування. Таким чином, виробничі лабораторії забезпечують системний контроль усіх етапів виробництва, а вхідний контроль сировини та матеріалів гарантує відповідність продукції вимогам безпечності та якості.

Вхідний контроль сировини для виробництва пюре яблуко-морква айва «Рум'яні щічки» наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Контроль сировини

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення показника	Назва та сутність методу
Цукор		
Органолептичні і показники	ДСТУ 4624:2006 Цукор. Методи визначення органолептичних показників	Органолептичні методи, що використовують органи чуття
Вологість	ДСТУ 3659:2023 Цукор. Метод визначення вологості за втратою маси під час	Визначення вологості цукру за втратою маси під час висушування Метод ґрунтується на висушуванні наважки цукру за атмосферного тиску за температури $(105 \pm 1) ^\circ\text{C}$ з

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення показника	Назва та сутність методу
	висушування	подальшими стандартними умовами охолодження після висушування у шафі.
Сахароза	ДСТУ 3661:2023 Цукор. Метод визначення поляризації	Обертання площини поляризації світла являє собою алгебраїчну суму переважного впливу вмісту сахарози в пробі, змінену наявністю інших оптично активних речовин. Визначення поляризації відбувається вимірюванням обертання площини поляризації світла розчином порівняно з обертанням площини поляризації світла нормального розчину чистої сахарози.
Редукувальні речовини	ДСТУ 3945:2023 Цукор. Методи визначення редукувальних речовин	Метод ґрунтується на відновленні іонів міді (Cu^{2+}) до оксиду міді I (Cu_2O) у лужному розчині Офнера інвертним цукром під час нагрівання, переведенні осаду в розчин надлишковою кількістю розчину йоду та титруванням надлишку йоду розчином натрію тіосульфату без нагрівання за кімнатної температури та з урахуванням умов проведення визначення. Комплексну сполуку, утворену іонами Cu^{2+} і виннокислою калій-натрію, відновлюють редукувальними цукрами до одновалентної міді Cu^{1+} , яка осаджується у вигляді Cu_2O , який визначають йодометричним титруванням.
Уміст крохмалю та продуктів його деструкції	ДСТУ 4865:2007 Цукор. Метод визначення крохмалю	Метод ґрунтується на вимірюванні оптичної густини підкисленого оцтовою кислотою і обробленого йодидом калію досліджуваного розчину цукру на спектрофотометрі за довжини хвилі 600 нм або на фотоелектроколориметрі КФК-3 чи КФК-3-01 за довжини хвилі 570 нм і визначенні маси крохмалю за градувальним графіком залежно від вимірюваної оптичної густини.
Кондуктометрична зола	ДСТУ 4872:2023 Цукор. Метод визначення золи	Кондуктометричний метод вимірювання золи ґрунтується на вимірюванні питомої електропровідності 28 % цукрового розчину у дистильованій воді. Еквівалентну кількість золи обчислюють за допомогою умовного коефіцієнта. Метод застосовують під час випробовування цукру з масовою часткою золи від 0,01 % до 0,04 %.
Кольоровість і каламутність	ДСТУ 4866:2007 Цукор. Методи визначення кольоровості і каламутності розчину	Спектрофотометричний метод ґрунтується на вимірюванні спектрофотометром оптичної густини цукрових розчинів відносно еталонного розчину, оптична густина якого дорівнює нулю..
Уміст феродомішок	ДСТУ 4244:2003 Цукор. Методи визначення феродомішок	Метод ґрунтується на притягуванні магнітом чи електромагнітом феродомішок із цукру з подальшим їх промиванням, висушуванням та зважуванням.
Гранулометричний склад	ДСТУ 4242:2003 Цукор. Метод визначення гранулометричного складу	Метод полягає у просіюванні цукру через набір сит і окремому зважуванні кожної фракції, а також просів із-під останнього сита

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення показника	Назва та сутність методу
Маса нетто	ДСТУ 4243:2003 Цукор. Методи визначання маси нетто. 3 Поправкою (ПС № 5-2005)	Визначання маси нетто цукру-піску, пресованого цукру і цукру-рафінаду, фасованого в пачки (пакети) масою 0,25; 0,5; 1,0 кг. Масу нетто визначають як різницю результатів зважувань маси бруто пачок (пакетів) і маси упаковки (пачки, пакета)
Зовнішній вигляд з використанням еталонних зразків	ДСТУ 4626:2006 Цукор кристалічний. Метод визначення зовнішнього вигляду з використанням еталонних зразків	Зовнішній вигляд (колір) цукру визначають за еталоном. Для порівняння досліджувану пробу цукру по черзі розміщують праворуч і ліворуч від вибраного еталонного зразка. Оглядаючи, установлюють, чи відповідає колір досліджуваного цукру еталону
Мікробіологічні показники	ДСТУ 4323:2004 Цукор. Методи визначання мікробіологічних показників	Метод заливання пластин живильним середовищем Залиті пластини готують, застосовуючи певне вибране живильне середовище. Розведені наважки проби цукру змішують із вибраним рідким середовищем у чашках Петрі і термостатують після затвердіння агарового середовища.
Яблука свіжі, морква свіжа, айва свіжа		
Масова частка розчинних сухих речовин	ДСТУ 7075:2009 Яблука свіжі для промислового перероблення. Загальні технічні умови	Рефрактометричний метод Метод базований на залежності показника кута заломлення променя світла, який проходить крізь сік яблук, від масової частки розчинних сухих речовин соку
Вміст кадмію	ДСТУ ISO 6561:2004 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту кадмію. Спектрометричний метод безполуменевої атомної абсорбції (ISO 6561:1983 IDT)	Розкладання органічної речовини мокрим методом та визначання розчиненого кадмію методом безполуменевої атомно-абсорбційної спектрометрії.
Вміст свинцю	ДСТУ ISO 6633:2001 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту свинцю. Спектрометричний метод безполуменевої атомної абсорбції (ISO 6633:1984, IDT)	Розкладання органічної речовини у середовищі азотної кислоти за високої температури та під тиском. Визначання катіону свинцю (II) за допомогою безполуменевої атомно-абсорбційної спектрометрії після додання фосфорної кислоти.
Вміст миш'яку	ДСТУ ISO 6634:2004 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту миш'яку спектрометричним методом із застосуванням діетилдитіокарбамату срібла (ISO 6634:1982, IDT). 3 Поправкою	Метод засновано на розкладанні проби для аналізування, відновленні миш'яку (V) до миш'яку (III) з хлоридом олова (II) і перетворенні миш'яку на арсин під дією водню, що його виготовляють. Утворення комплексу червоного кольору під дією арсину на діетилдитіокарбамат срібла і вимірювання на спектрофотометрії за довжиною хвилі 520 нм.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення показника	Назва та сутність методу
Вміст цинку	ДСТУ ISO 6636-2:2004 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту цинку. Частина 2. Спектрометричний метод атомної абсорбції (ISO 6636-2:1981, IDT)	Метод засновано на розкладанні органічної речовини сухим або мокрим методом і визначанні вмісту катіону цинку (Zn ²⁺) спектрометричним методом атомної абсорбції.
Вміст ртуті	ДСТУ ISO 6637-2001 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту ртуті. Спектрометричний метод безполуменової атомної абсорбції (ISO 6637:1984, IDT)	Розкладання органічної речовини у середовищі сірчаної і азотної кислот. Відновлювання ртуті (II) до металеві ртуті під впливом хлористого олова (II). Захоплювання парів ртуті потоком повітря та визначання ртуті методом безполуменової атомної абсорбції в замкнутій системі.
Вміст мікотосину патуліну	ДСТУ 4947:2008 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту мікотоксину патуліну	Метод тонкошарової хроматографії (ТШХ) або високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ). Суть методу полягає в екстрагуванні патуліну з проби фруктово-овочевого пюре органічними розчинниками, очищенні екстракту та подальшому хроматографічному розділенні. ТШХ: ідентифікацію та кількісне визначення проводять шляхом порівняння інтенсивності й положення плям зі стандартним розчином патуліну. ВЕРХ: визначення здійснюють за допомогою рідинного хроматографа з ультрафіолетовим детектуванням, вимірюючи площу піків патуліну та порівнюючи їх зі стандартом

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Контроль технологічного процесу виробництва пюре з яблук, моркви, айви представлено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Схема контролю процесу виробництва

№	Етап технологічного процесу / Об'єкт контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань (повні назви)	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності
1	Миття та візуальна інспекція плодів	Чистота, відсутність дефектів,	Постійно	ДСанПіН 4.4.4.077 "Гігієнічні вимоги до харчових продуктів для дитячого харчування"; ТІ підприємства	Оператор, інспектор	Журнал санітарного стану	Додаткове миття, вилучення дефектних плодів
2	Видалення насінневих камер, очищення, нарізання	Якість очищення, цілісність, розмір шматків	Постійно	Технологічна карта (ТК) підприємства	Оператор лінії	Журнал процесу	Коригування роботи обладнання
3	Протирка	Онорідність,	Постійно	ДСТУ 4085-2001 «Кон-	Опера-	Жур-	Повторна

№	Етап технологічного процесу / Об'єкт контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань (повні назви)	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності
		відсутність великих частинок		серви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування. Технічні умови»; ДСТУ 7998:2015 «Консерви фруктові, овочеві для спеціального дієтичного використання в дитячому харчуванні. Технічні умови»	тор	на контроль стадій	протирка
4	Уварювання (концентрування)	Сухі речовини, консистенція	Кожна партія	ДСТУ 7804:2015 «Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначання сухих речовин або вологи»	Лаборант	Лабораторний журнал	Корекція температури і часу уварювання
5	Змішування пюре, додавання цукру та вітаміну С	Рецептура, кислотність, вміст сухих речовин	Кожна партія	ДСТУ 4623:2023 «Цукор білий. Технічні умови»; ДСТУ 4957:2008 «Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності»; ДСТУ 7804:2015 «Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначання сухих речовин або вологи»	Технолог, лаборант	Журнал рецептур	Корекція складу
6	Гомогенізація	Однорідність, в'язкість	Кожна партія	ДСТУ 4085-2001 «Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування. Технічні умови»	Технолог	Журнал гомогенізації	Повторна гомогенізація
7	Деаерація	Рівень видаленого повітря, вакуум	Кожна партія	Технологічна інструкція підприємства	Оператор	Журнал деаерації	Повторна деаерація
8	Фасування в банку/пауч	Маса нетто, герметичність тари	Постійно	ДСТУ 8449:2015 «Продукти харчові консервовані. Методи визначення органолептичних показників, маси нетто або об'єму і масової частки складових частин», ДСТУ OIML R 87:2017 «Кількість фасованого товару в упаковках».	Оператор фасувальної машини	Журнал фасування	Налаштування дозатора
9	Стерилізація (автоклав)	Температура, час	Кожний цикл	ДСТУ 4085-2001 «Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні	Оператор автоклава	Журнал стерилізації	Повторний цикл або брак

№	Етап технологічного процесу / Об'єкт контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань (повні назви)	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності
				для дитячого харчування. Технічні умови» ТІ підприємства		рилізація	
10	Маркування готової продукції	Повнота маркування, відповідність вимогам	Постійно	ДСТУ 4518:2008 «Продукти харчові. Маркування для споживачів. Загальні правила».	Відділ ОТК	Журнал вихідного контролю	Перемаркування або відбракування
11	Зберігання готової продукції	Температура, стан тари	Щоденно	ДСТУ 4085-2001 «Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування. Технічні умови»; ТУ підприємства	Комітник, ОТК	Журнал зберігання	Усунення порушень, відбракування тари

3.3 Контроль готової продукції

Перелік обов'язкових і рекомендованих документів для контролю виробленого пюре для дитячого харчування: ДСТУ 4085-2001 «Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування», ДСТУ 7998:2015 «Консерви фруктові, овочеві для спеціального дієтичного використання в дитячому харчуванні» або інший діючий ДСТУ для відповідної номенклатури продукції; Технічні умови (ТУ) підприємства, затверджені для рецептури «Рум'яні щічки»; сертифікат відповідності / декларація відповідності згідно з вимогами національного законодавства; протоколи випробувань лабораторії (фізико-хімічні, мікробіологічні, випробування пакування); посвідчення якості продукції або супровідний сертифікат від виробника/постачальника інгредієнтів; технічні паспорти на тару та матеріали. Інформація про порядок оформлення ТУ та сертифікації доступна у практичних матеріалах з розробки ТУ та сертифікації продукції.

Контроль готової продукції здійснює служба якості підприємства у складі: виробничої лабораторії (технохімічна та мікробіологічна), відділу технічного контролю та відповідального за випуск продукції (керівник служби якості). Лабораторія проводить планові та вибіркові аналізи згідно з ТУ/ДСТУ; відділ технічного контролю організовує приймально-здавальні випробування партій

перед відвантаженням. Внутрішні процедури оформлені в СОПах та графіку контролю якості і сертифікації продукції.

Результати лабораторних досліджень реєструються у журналі контролю готової продукції та у Протоколах лабораторних випробувань (кожен протокол містить: найменування партії, дата, метод, прилад, результат, підпис виконавця і завідувача лабораторії). Копії протоколів зберігаються в архіві служби якості та додаються до супровідної документації партії (сертифікат якості).

Показники якості та методи контролю пюре «Румяні щічки» наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Контроль готової продукції

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Органолептичні властивості (колір, смак, запах, консистенція)	ДСТУ 7998:2015 «Продукти дитячого харчування. Пюре фруктові та овочеві»	Сенсорний аналіз: оцінка зовнішнього вигляду, кольору, запаху, смаку та консистенції продукції за участю дегустаційної комісії. Метод дозволяє визначити відповідність продукту вимогам до натуральності та відсутності сторонніх запахів чи присмаків.
Масова частка сухих речовин (°Brix)	ДСТУ 4085-2001 «Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування»	Рефрактометрія: визначення концентрації сухих речовин за показником заломлення світла у продукті. Метод дає швидкий і точний результат щодо вмісту цукрів та сухих речовин у пюре.
pH	ДСТУ 4085-2001 «Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування»	Потенціометрія: вимірювання активної кислотності продукту за допомогою електродів рН-метра. Метод дозволяє контролювати стабільність кислотності, що впливає на смак і мікробіологічну стійкість.
Титрована кислотність	ДСТУ 4957:2008 «Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення титрованої кислотності»	Титрування: нейтралізація кислот у продукті стандартним розчином луку з визначенням кінцевої точки реакції за індикатором. Метод забезпечує кількісну оцінку кислотності, що важливо для технологічної стабільності та смакових характеристик.
Вітамін С (аскорбінова кислота)	ДСТУ 7803:2015 «Продукти перероблення фруктів та овочів. Методи визначення вітаміну С»	Йодометрія або ВЕРХ (HPLC): визначення вмісту аскорбінової кислоти шляхом титрування йодом або за допомогою вискоєфективної рідинної хроматографії. Метод дозволяє оцінити харчову цінність продукту та відповідність нормам дитячого харчування.

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
Нітрати	ДСТУ 4084-2001 «Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування. Технічні умови» та ДСТУ 4085-2001 («Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні та овоче-рослинні для дитячого харчування. Технічні умови»)	Іон-селективний електрод або експрес-нітратометр: визначення концентрації нітратів у овочевій сировині. Метод дає можливість швидко оцінити безпечність моркви, яка є складовою пюре.
Патулін	ДСТУ 4947:2008 «Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту мікотоксину патуліну»	ВЕРХ (HPLC): визначення мікотоксину патуліну методом хроматографії з ультрафіолетовим детектором. Метод дозволяє виявити токсичні сполуки, що утворюються при ураженні плодів пліснявими грибами.
Мікробіологічні показники (МАФнМ, дріжджі, плісняві гриби)	Для МАФнМ (загальне мікробне число): ДСТУ EN ISO 4833-1:2014 Для дріжджів та пліснявих грибів: ДСТУ 8447:2015 ДСТУ ISO 21527-2:2014 Промислова стерильність: ДСТУ 4104-2002	Посіви на поживні середовища: визначення кількості колонієутворюючих одиниць мікроорганізмів. Метод дає змогу оцінити загальний рівень мікробного обсіменіння та відповідність санітарним нормам. Для МАФнМ (загальне мікробне число): Горизонтальний метод підрахування мікроорганізмів шляхом підрахунку колоній Для дріжджів та пліснявих грибів: горизонтальний метод підрахунку дріжджів і пліснявих грибів у продуктах з активністю води менше або рівною 0,95.
Патогенні мікроорганізми (Salmonella, E. coli, S. aureus)	Наказ МОЗ № 548 «Мікробіологічні критерії для встановлення безпечності харчових продуктів» для Salmonella: ДСТУ EN ISO 6579-1:2022 (або чинний ДСТУ EN ISO 6579-1:2019) «Мікробіологія харчового ланцюга. Горизонтальний метод виявлення, підрахунку та серотипування Salmonella. Частина 1. Виявлення Salmonella spp.» для Escherichia coli: ДСТУ 30726-2002 «Продукти харчові. Методи виявлення та визначення кількості бактерій виду Escherichia coli»	Селективні посіви та ПЛР-аналіз: виявлення патогенних мікроорганізмів у готовій продукції. Метод гарантує безпечність продукту для споживачів, особливо дітей. Горизонтальний метод виявлення бактерій роду Salmonella. Чотириетапний бактеріологічний аналіз: Попереднє збагачення у неселективному рідкому середовищі (забрусована пептонна вода) для відновлення пошкоджених клітин. Селективне збагачення у рідких середовищах (наприклад, Раппапорта-Васіліадіса), що пригнічують супутню флору. Висівання на селективні агари (XLD-агар та інші) для отримання характерних колоній. Підтвердження (біохімічна та серологічна ідентифікація) виділених штамів. для Escherichia coli: Метод найбільш вірогідного числа (НВЧ) або метод посіву в/на агаризовані середовища. Сутність методу: Заснований на здатності E. coli ферментувати лактозу з утворенням кислоти та газу при температурі 44°C на селек-

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
		<p>тивних середовищах. Проводиться ідентифікація за біохімічними ознаками (утворення індолу, відсутність утилізації цитрату тощо). <i>для Staphylococcus aureus</i> : Метод виявлення та підрахунку коагулазопозитивних стафілококів.</p> <p>Сутність методу: Посів певної кількості продукту на селективно-діагностичні середовища (наприклад, агар Бейрд-Паркера або жовтково-сольовий агар). Після інкубації проводять підрахунок типових колоній та обов'язкове підтвердження за допомогою тесту на коагулазу (здатність бактерій згортати плазму крові кролика), що є головною ознакою патогенності <i>S. aureus</i>.</p>
Герметичність тари	<p>ДСТУ 4104-2002 «Консерви. Метод визначення промислової стерильності» ДСТУ 4085-2001 «Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування»</p>	Вакуум-тест: перевірка герметичності закупорювання банок шляхом створення контрольованого вакууму. Метод дозволяє визначити якість закупорювання та запобігти псуванню продукції.
Сторонні домішки	<p>ДСТУ 6046:2008 «Фрукти, овочі та продукти перероблення. Методи визначання мінеральних домішок» ДСТУ ISO 6633:2005 (або ДСТУ 4950:2008) — для визначення вмісту важких металів та металодомішок.</p>	<p>Візуальний огляд та металодетектор: контроль відсутності сторонніх часток (скло, метал, камінці). Метод забезпечує фізичну безпеку продукції.</p> <p>Для пошуку металодомішок використовують магніти з певною підйнятною силою, через які пропускають тонкий шар продукту</p>

3.4 Дефекти та фальсифікація

У процесі виробництва та зберігання пюре з яблук, моркви та айви для дитячого харчування можуть виникати різноманітні дефекти, що негативно позначаються на його органолептичних властивостях (смак, аромат, консистенція, колір), фізико-хімічних показниках (кислотність, вміст сухих речовин, стабільність текстури) та мікробіологічній безпечності. Основними причинами таких відхилень є порушення технологічних режимів термічної обробки та фасування, використання сировини низької якості або з ознаками псування, недотримання умов транспортування та зберігання (температурний режим, вологість, освітлення), а також невиконання санітарно-гігієнічних вимог на виробництві.

Особливої уваги потребує контроль за стабільністю кольору та смаку, адже овочево-фруктові пюре схильні до потемніння через окислення, втрати природної солодкості або появи сторонніх присмаків при неправильному зберіганні. Також можливе розшарування маси, утворення надмірної рідкої фракції чи поява газотворення внаслідок мікробіологічного забруднення.

Для забезпечення стабільної якості дитячого харчування важливим є своєчасне виявлення дефектів, встановлення їхніх причин та застосування профілактичних чи коригувальних заходів [16]: ретельний відбір і миття сировини, контроль термічної обробки, герметичність тари, дотримання холодового ланцюга та регулярний лабораторний аналіз продукції.

Основні можливі дефекти пюре з яблук, моркви та айви, методи їх встановлення та способи усунення узагальнено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Дефекти та методи їх встановлення

Дефект	Причини виникнення	Заходи щодо усунення / профілактики	Методи встановлення дефекту
Потемніння пюре	Окиснення поліфенолів; недостатня бланшировка; повільна переробка; порушення герметичності	Швидка переробка; інтенсивна бланшировка; мінімальний контакт з повітрям; контроль герметичності	Візуальна оцінка кольору, визначення активності поліфенолоксидози, контроль рН
Шаруватість (розшарування)	Неправильна гомогенізація; невідповідна в'язкість; порушення рецептури	Оптимізація гомогенізації; контроль сухих речовин і вмісту пектину	Візуальний огляд; вимірювання в'язкості; лабораторний аналіз сухих речовин
Водяниста консистенція	Недостатня уварка; висока вологість сировини; низький вміст пектину	Регулювання уварювання; підбір сировини; коригування рецептури	Визначення масової частки сухих речовин; реологічні вимірювання
Груба/волокниста консистенція	Недостатнє подрібнення; стара/жорстка сировина; слабка гомогенізація	Оптимізація подрібнення; контроль якості сировини	Органолептичний аналіз; перевірка параметрів гомогенізатора
Бродильний запах або піна	Мікробне забруднення; недостатня пастеризація; порушення стерильності тари	Підвищення температури пастеризації; санітарний контроль обладнання; перевірка тари	Мікробіологічний аналіз; вимірювання газотворення; органолептика
Металевий присмак	Контакт з корозійними поверхнями; де-	Використання інертних матеріалів; своєчасна	Органолептична оцінка; аналіз на

Дефект	Причини виникнення	Заходи щодо усунення / профілактики	Методи встановлення дефекту
	фекти обладнання	заміна деталей	вміст металів
Пліснява	Недостатня герметизація; повітряні вклучення; недостатня стерилізація	Контроль тиску при закупорюванні; стерилізація тари; видалення повітря	Мікологічний контроль; огляд герметичності
Карамелізація, темні плями	Перегрівання сусла; нерівномірна термообробка	Регулювання температурних режимів; рівномірне нагрівання	Візуальний контроль; аналіз кольору
Неприємний присмак гіркоти	Перезріле або недоброякісне яблуко/айва; окисні процеси	Контроль якості сировини; швидка переробка	Органолептична оцінка; аналіз на поліфеноли

Виявлення фальсифікації продукції

Фальсифікація пюре з яблука, моркви та айви з цукром для дитячого харчування полягає у свідомому порушенні рецептури, технології або вимог нормативних документів з метою зниження собівартості продукту. Найбільш критичною є кваліметрична (якісна) фальсифікація, оскільки вона безпосередньо впливає на харчову цінність, натуральність та безпечність пюре [16]. До якісної фальсифікації належить підміна частини фруктової сировини дешевшими компонентами – найчастіше заміна частини айви або яблука морквою чи гарбузом, що має інший хімічний склад і відмінний профіль каротиноїдів [12]. Поширеним є використання сировини нижчої якості: перезрілих або частково пошкоджених плодів, що призводить до зміни органолептичних характеристик, зниження вмісту пектину й кислотності. Ще один вид фальсифікації — заміна цукру штучними підсолоджувачами, що заборонено у продуктах дитячого харчування відповідно до чинних вимог безпечності [11].

Маніпуляції з рецептурними співвідношеннями основних компонентів, зменшення масової частки сухих речовин, розбавлення водою, а також додавання сторонніх консервантів чи барвників також належать до кваліметричної фальсифікації. Часто зустрічається інформаційна фальсифікація, коли виробник неправдиво зазначає вміст фруктової частини, харчову цінність або приховує наявність технологічних добавок.

Виявлення фальсифікації здійснюється органолептичними, фізико-хімічними та мікроскопічними методами. Органолептично визначають невідповідність кольору, запаху й смаку: айва має характерний терпкий аромат, яблуко – типовий фруктовий, тоді як надмірний вміст моркви спричиняє домінування солодкуватого овочевого тону [17]. Консистенція натурального пюре повинна бути однорідною, без грубих волокон; зміна природного кольору може свідчити про додавання барвників або рослинної сировини, не передбаченої рецептурою.

До фізико-хімічних методів належить визначення масової частки сухих речовин, титрованої кислотності, вмісту цукрів, сахарози, пектинових речовин, β -каротину та вітаміну С. Відхилення у співвідношенні цих показників є індикатором підміни сировини або розведення продукту. Хроматографічні методи застосовують для ідентифікації синтетичних підсолоджувачів, сторонніх ароматизаторів або сполук, не властивих фруктовому пюре. Мікроскопічний аналіз дає змогу визначити клітинні структури, характерні для яблука, моркви й айви, та виявити домішки інших рослин, підтверджуючи асортиментну фальсифікацію [16].

Ароматичний профіль, визначений методом газової хроматографії, дозволяє встановити ботанічне походження сировини; відхилення у характерних летких сполуках вказує на домішки або некоректну сировину. Для відвантаження та відпуску дитячого пюре з підприємства оформлюється пакет обов'язкових супровідних документів. Основним є сертифікат (паспорт) якості, який містить номер партії, дату виготовлення, нормативний документ, результати лабораторного контролю фізико-хімічних і мікробіологічних показників [9]. Декларація про відповідність підтверджує дотримання вимог харчового законодавства.

До товаросупровідних документів належать товарно-транспортна накладна, видаткова накладна, протоколи періодичних досліджень і маркування партії відповідно до вимог стандартів. За потреби додаються висновки санітарно-гігієнічної експертизи або результати акредитованих лабораторій.

Державний контроль якості та безпечності здійснює Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, яка проводить відбір проб і лабораторні дослідження та видає експертні висновки державного зразка. Незалежні акредитовані лабораторії виконують випробування відповідно до стандартів ISO/IEC 17025 [[5] та надають протоколи аналізів, що використовуються для підтвердження автентичності й якості продуктів дитячого харчування.

Опис продукту – пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки» згідно до вимог НАССР надано в Додатку А.

3.5 Розроблення процедур управління безпечністю виробництв

Управління безпечністю дитячого харчування базується на інтеграції програм-передумов (GMP, GHP), системи НАССР та вимог міжнародних стандартів Codex Alimentarius. Основна мета полягає у виявленні та контролі небезпечних чинників, що можуть виникати на різних етапах технологічного процесу виробництва пюре з яблук, моркви та айви з цукром. Аналіз небезпек здійснюється за категоріями: біологічні, хімічні, фізичні та алергенні чинники, з урахуванням специфіки дитячої продукції, для якої навіть мінімальні відхилення мають суттєве значення.

В ДСТУ ISO 22000 [18] небезпечний чинник харчового продукту (food safety hazard) визначається як біологічний, хімічний або фізичний агент у харчовому продукті, або стан харчового продукту, що потенційно може спричинити негативний вплив на здоров'я. Також зазначається, що термін «небезпечний чинник» не слід плутати з терміном «ризик», який у контексті безпечності харчових продуктів означає функцію ймовірності виникнення негативного впливу на здоров'я (наприклад, захворювання) та істотності наслідків такого впливу (наприклад, смерть, госпіталізація, відсутність на робочому місці тощо) в разі ураження цим небезпечним чинником. Ризик визначено в ISO/IEC Guide 51 як комбінацію ймовірності виникнення шкоди та істотності наслідків цієї шкоди. Згідно стандарту до небезпечних чинників харчових продуктів відносять алергени [19].

Фізичні небезпечні чинники у виробництві дитячого фруктово-овочевого пюре можуть виникати на різних етапах технологічного процесу, включаючи підготовку сировини, її подрібнення, термічну обробку, пакування і зберігання. Вони становлять загрозу для здоров'я споживачів, особливо дітей, оскільки сторонні предмети, частки фруктів або технічні дефекти упаковки можуть спричинити механічні травми або зробити продукт непридатним для вживання. Очищення та сортування сировини є першими критичними моментами, що допомагають мінімізувати ризики. Фрукти та овочі можуть містити природні фізичні забруднення, такі як камінці, пісок або тверді частинки, що залишилися від шкірки, кісточок або залишкових фрагментів стебел. Видалення таких компонентів здійснюється шляхом миття під високим тиском, механічного очищення та сортування. Якщо цей етап виконаний недостатньо ефективно, небезпечні частки можуть залишитися у кінцевому продукті, створюючи ризик для споживачів.

Після очищення сировини починається її подрібнення. Важливим аспектом є використання технологічного обладнання з мінімальним ризиком забруднення. Леза подрібнювачів можуть зношуватися, що призводить до потрапляння металевих частинок у продукт. Регулярне технічне обслуговування обладнання допомагає запобігти таким небезпечним випадкам. Фільтрація також відіграє ключову роль у видаленні небажаних механічних частинок, які можуть залишитися після подрібнення. Високоєфективні сита та сепаратори дозволяють відокремити небезпечні включення, що забезпечує безпечність продукту для дітей. Проте, якщо система фільтрації не працює належним чином, можливе потрапляння небезпечних залишків фруктів, таких як грубі волокна або тверді шматочки фруктової тканини, які можуть ускладнити споживання пюре [6].

Наступним важливим етапом є термічна обробка, яка впливає не лише на мікробіологічну безпеку, а й на фізичні характеристики кінцевого продукту. Надмірний вплив температури може призвести до утворення згустків або змін структури продукту, що може вплинути на його консистенцію. Правильний контроль температурних режимів запобігає таким проблемам і дозволяє зберегти однорідну текстуру пюре. Додаткову небезпеку можуть створювати нерівномір-

но оброблені частини продукту, що може призвести до неоднорідності маси та утворення грудочок, які можуть ускладнити споживання або навіть спричинити ризик удушення у маленьких дітей.

Пакування є критично важливим етапом для запобігання фізичним небезпечним чинникам. Низька якість упаковки або її пошкодження можуть спричинити потрапляння сторонніх частинок у продукт. Наприклад, дрібні фрагменти пластику, що утворилися через дефекти тари, можуть випадково змішатися із вмістом пюре. Крім того, якщо виробничі лінії не були належним чином очищені після попереднього виробничого циклу, можливе потрапляння залишкових часток від інших продуктів. Додаткову небезпеку становить скляна тара, оскільки її неправильне транспортування або механічні ушкодження можуть спричинити утворення дрібних скляних уламків, які можуть опинитися в продукті. Щоб запобігти таким ризикам, підприємства використовують металодетектори та систему оптичного контролю, що дозволяє автоматично виявляти сторонні об'єкти. Також важливим є використання якісних пакувальних матеріалів, що відповідають стандартам безпеки та не піддаються механічному руйнуванню.

На завершальному етапі виробничого процесу слід враховувати умови зберігання. Дитяче пюре має бути ізольоване від будь-яких потенційних джерел забруднення, таких як пил, вологість або механічні пошкодження під час транспортування. Будь-яке фізичне забруднення, що виникло під час цього етапу, може зробити продукт непридатним для споживання. Важливо враховувати температурний режим зберігання, щоб запобігти утворенню небажаних змін структури продукту, що також може вплинути на його фізичну безпеку [20].

Запобігання фізичним небезпечним чинникам є комплексним завданням, яке потребує інтегрованого контролю на кожному етапі виробництва. Від ретельної перевірки сировини до якісного пакування та відповідного зберігання – всі ці фактори є визначальними для безпеки дитячого харчування. Виробники впроваджують технології сортування, очищення, фільтрації, термічної обробки та контролю пакування, щоб гарантувати безпечність продукції. Сукупність цих

заходів дозволяє мінімізувати ризики та створити продукт, який відповідає високим стандартам безпеки, що є важливим для дитячого харчування.

Хімічні небезпечні чинники у виробництві дитячого фруктово-овочевого пюре мають значний вплив на його безпеку, оскільки навіть мінімальні концентрації шкідливих речовин можуть негативно позначитися на здоров'ї дітей. До таких загроз належать пестициди, нітрати, залишкові хімічні речовини після обробки сировини, важкі метали, а також компоненти, що можуть утворюватися внаслідок технологічних процесів.

Пестициди широко використовуються для захисту фруктів і овочів від шкідників і хвороб, проте їх залишки можуть зберігатися у продуктах і накопичуватися в організмі. Дитячий організм особливо чутливий до дії хімічних сполук, тому виробники проводять ретельний контроль сировини, щоб гарантувати мінімальний рівень забруднення. Важливим аспектом є правильний вибір постачальників сировини, що дозволяє знизити ризик використання продукції з високим вмістом агрохімікатів.

Нітрати та нітрити природно присутні у ґрунті, проте їх концентрація може значно збільшуватися в коренеплодах, таких як морква, через використання азотних добрив. Високий рівень нітратів у продуктах може спричиняти порушення кровообігу у дітей, тому проводяться аналізи на їх вміст у сировині. Застосування технологій очищення та термічної обробки допомагає знизити рівень цих речовин, проте необхідний постійний моніторинг для забезпечення безпеки. Важливим аспектом безпеки дитячого пюре є природні токсини, які можуть міститися у фруктах та овочах. Наприклад, айва містить ціаногенні глікозиди, які у великих концентраціях можуть утворювати ціаністий водень.

Патулін – мікотоксин, що виникає у яблуках, заражених грибком, є особливо небезпечним для дітей, оскільки може викликати інтоксикацію навіть у малих концентраціях.

Нітрати та нітрити, що містяться у коренеплодах, таких як морква, також можуть створювати ризики для здоров'я при надмірному споживанні.

Важкі метали, такі як свинець, кадмій і миш'як, можуть потрапити у продукцію через забруднене повітря, воду або ґрунт. Їх накопичення у фруктах і овочах становить довгостроковий ризик для здоров'я, особливо для дітей, у яких метаболічні процеси відрізняються від дорослих. Найважливішими є суворіші правила та норми щодо тестування та обмеження кількості важких металів у продуктах харчування для немовлят [23].

Технологічні процеси також можуть спричиняти утворення шкідливих хімічних речовин. Наприклад, під час термічної обробки можуть утворюватися акриламід або інші побічні продукти, які є потенційно небезпечними. Контроль температури обробки дозволяє зменшити такі ризики. Крім того, упаковка продукту повинна відповідати харчовим стандартам, щоб уникнути потрапляння небезпечних компонентів із матеріалів тари до продукту.

Запобігання хімічним небезпечним чинникам включає контроль сировини, правильний вибір технологічних параметрів та використання безпечних матеріалів для пакування. Впровадження лабораторних аналізів та суворих стандартів дозволяє гарантувати високу якість дитячого фруктово-овочевого пюре, що відповідає міжнародним вимогам безпеки харчових продуктів

Біологічні небезпечні чинники у виробництві дитячого фруктово-овочевого пюре є критично важливим аспектом контролю якості, оскільки вони можуть впливати на здоров'я найуразливішої категорії споживачів – дітей.

Серед найбільш небезпечних мікроорганізмів у харчовій промисловості слід виокремити бактерії, віруси та грибки, які можуть потрапити до пюре через забруднену сировину або технологічні порушення на виробництві. До них належать патогенні штами *Escherichia coli* [15], які можуть спричиняти серйозні розлади травлення. Ці бактерії здатні виживати у свіжих фруктах та овочах, особливо якщо вони вирощувалися на полях, де використовувалася забруднена вода. Іншою небезпекою є *Salmonella*, яка може потрапити у продукт через заражений ґрунт, непродезінфіковане обладнання чи порушення гігієни персоналу. Особливо небезпечним є *Clostridium botulinum*, оскільки він виробляє ботулотоксин, що може бути смертельним у надзвичайно малих концентраціях. Спори *Clostridium*

здатні виживати у недостатньо термічно оброблених продуктах, тому пастеризація чи стерилізація є критично важливими етапами виробництва.

Листерія також становить загрозу, оскільки вона може розмножуватися навіть у холодильних умовах. Це означає, що продукція тривалого зберігання повинна бути ретельно перевірена перед випуском на ринок. *Staphylococcus aureus*, який часто зустрічається на шкірі людини, також може стати джерелом токсинів, якщо персонал не дотримується правил особистої гігієни. Важливою частиною контролю ризиків є миття та очищення фруктів та овочів, дотримання температурного режиму обробки та забезпечення стерильності всього виробничого середовища.

Крім бактерій, до біологічних небезпечних чинників належать паразити, які можуть бути присутні у сировині. Овочі й фрукти можуть містити цисти *Cryptosporidium* та *Giardia*, які потрапляють у продукцію через забруднену воду. Деякі види паразитів здатні виживати навіть після миття сировини, що потребує застосування технологій глибокої термічної обробки. *Toxoplasma gondii*, який може викликати токсоплазмоз, також здатен заражати сільськогосподарську продукцію, особливо якщо вона вирощується без належного контролю за ґрунтом.

Алергени є особливим класом небезпечних чинників, які не впливають на всіх споживачів, але можуть викликати серйозні реакції у осіб із чутливістю до них.

Алергічні реакції можуть варіюватися від легких подразнень до анафілаксії, що є небезпечним для життя. Тому на всіх етапах виробництва необхідно контролювати можливі алергени, які можуть потрапити у готову продукцію.

Однією з головних причин харчової алергії є білки, що містяться у фруктах та овочах. Деякі діти мають підвищену чутливість до яблук, моркви чи айви, які використовуються у виробництві пюре. Наприклад, яблука можуть містити білки, схожі на пилкові алергени, що може викликати реакцію у людей, схильних до сезонної алергії. Морква є потенційним алергеном, оскільки вона може містити білки, які викликають перехресну реакцію у людей, чутливих до селери або по-

лину. Айва хоча й рідко стає причиною алергії, але містить певні природні сполуки, які у високих концентраціях можуть спричиняти непереносимість.

Крім основних інгредієнтів, ризик представляють сліди інших алергенів, які можуть потрапляти у продукт під час виробництва. Змішування або контакт із іншими продуктами на виробництві може призвести до перехресного забруднення, особливо якщо на підприємстві обробляються горіхи, соя, молочні продукти чи глютенвмісні інгредієнти. Навіть мінімальна кількість цих речовин може бути небезпечною для дітей із високою чутливістю. Тому контроль та чітке маркування продукту є важливими заходами запобігання ризикам.

Щоб мінімізувати загрозу алергічних реакцій, виробники повинні дотримуватися суворого контролю сировини та виробничого процесу. Всі інгредієнти проходять перевірку на наявність потенційних алергенів ще на етапі постачання [21]. Особлива увага приділяється очищенню та ізоляції виробничих ліній, щоб уникнути контактного забруднення. Крім того, лабораторний аналіз готової продукції дозволяє виявити навіть невеликі сліди алергенів та попередити можливі ризики.

Окремої уваги заслуговує питання перехресного забруднення, яке може бути спричинене недотриманням правил гігієни персоналом або неправильним використанням обладнання. Це явище може бути джерелом одночасно фізичних, хімічних та біологічних небезпек. Особиста гігієна працівників відіграє ключову роль у попередженні потрапляння патогенів у продукт.

Ідентифікація та аналіз небезпечних чинників на кожній стадії виробництва наведено у Додатку Б. Суттєвими було виявлено біологічні та фізичні чинники.

Розподіл заходів керування за категоріями наведено у таблиці 3.5. Використовуючи принцип «дерева рішень», до **критичних контрольних точок (КТК)** віднесено:

Теплову обробку (стерилізацію) – саме тут контролюється температура, тиск і час, адже від цього залежить знищення патогенних мікроорганізмів та

спор. Розвиток небезпечної мікрофлори при недостатній стерилізації є суттєвим небезпечним чинником.

До **операційних програм-передумов (ОПП)** віднесено:

Закупорювання тари – контроль герметичності та відсутності дефектів кришок і банок. Суттєвим чинником є біологічний внаслідок можливості проникнення повітря та мікроорганізмів при негерметичному закупорюванні. При виявленні порушення цілісності банок виникає фізичний небезпечний чинник – уламки скла.

План НАССР із визначеними заходами керування та корегувальними діями представлений у таблиці 3.6, а відповідний структурований перелік операційних програм-передумов наведено у таблиці 3.7

Таблиця 3.5 – 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 прийняттого 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 прийняттого 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.14 Теплова обробка стерилізація (нагрівання, витримка, охолодження)	Б залишкова мікрофлора, патогенні мікроорганізми та спори	Здійснюється контроль за температурними параметрами процесу стерилізації за допомогою термограм. У разі відхилення температурних параметрів стерилізації спрацьовує автоматичний контролер.	так	так	так	так		КТК 1
1.13 Закупорювання	Б мікрофлора довкілля, плісняві гриби, повторне обсіменіння	Проводиться суцільний контроль продукції на вакуумному детекторі, що унеможливує попадання неякісно закупорених банок у реалізацію.	так	так			ОПП 1	
1.13 Закупорювання	Ф Сторонні предмети (скло – 3 мм, метал – 1 мм)	Проводиться автоматичний контроль готової продукції на рентгенівському детекторі з метою виявлення сторонніх предметів у банці	так	так			ОПП 2	

КРБ ХХЕтаБ.1.494-03.1.4

Таблиця 3.6 – План НАССР виробництва пюре «Рум'яні щічки»

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		
1.14 Теплова обробка (стерилізація)	МАФАНМ, БГКП, патогенні бактерії, плісняві гриби, дріжджі	Стерилізація відбувається в автоматичному режимі, параметри процесу фіксуються у термограмі	Овочево-фруктові пюре, T _{min} 115°C; Час утримання: τ = 20-30 хв	Температура стерилізації, час	термодатчики, таймери	постійно	оператор стерилізатора	Термограми, реєстрація на мережному диску	У разі відхилення температурних параметрів стерилізації спрацьовує автоматичний контролер; автоматична зупинка стерилізації та повторна стерилізація продукту або відбракування. Налаштування обладнання.
						кожні 4 години			
						кожні 2 години	змінний технолог	технологічні карти	

КРБ ХХЕтаБ.1.494-03.1.4

Таблиця 3.7 – Операційні програми-передумови виробництва пюре «Рум’яні щічки»

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		
ОПП 1 1.13 Закупорювання	Б мікрофлора довкілля, повторне обсіменіння при попаданні повітря в баночку з продуктом внаслідок недокупорювання кришки	проводиться суцільний контроль продукції на вакуумному детекторі.	Розкрити банку (до хлопка) із кришкою пропускають через вакуумний детектор. Повинен спрацювати механізм відбракування банки	вакуумний детектор	"перед запуском 1 раз на зміну(через рівні проміжки часу) кожні 4 години"	"Оператор майстер змінний хімік"	" Робочий журнал контролю якості закупорювання склобанки / склопляшки Журнал контролю якості готової продукції ДХ під час розливу "	Відбраковування продукції . З'ясування причин невідповідності роботи укупора, детектора. Налагодження та контроль роботи обладнання - укупора, детектора.
ОПП 2 1.13 Закупорювання	Ф Сторонні предмети (скло – 3 мм, метал – 1 мм)	проводиться суцільний контроль продукції на детекторі	Кожна баночка проходить через детектор; у випадку виявлення стороннього предмета спрацьовує механізм відбракування	Детектор	Перед запуском 1 раз на зміну; далі — постійний контроль у режимі онлайн під час роботи лінії	Оператор лінії, майстер зміни, хімік-технолог	Журнал контролю якості закупорювання склобанки / склопляшки Журнал контролю якості готової продукції ДХ під час розливу	Відбраковування продукції , що не відповідає вимогам. З'ясування причини появи сторонніх предметів. Перевірка та налагодження роботи обладнання (детектора, укупора). Повторний контроль після усунення несправності.

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.4

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

Організація охорони праці на підприємствах з виробництва консервів для дитячого харчування здійснюється відповідно до вимог законодавства України у сфері охорони праці, санітарно-гігієнічних норм та правил безпечної експлуатації харчових виробництв. Система охорони праці на консервних заводах включає комплекс організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення безпечних умов праці, збереження здоров'я працівників та запобігання виробничому травматизму [22]. Особлива увага приділяється дотриманню санітарних вимог, оскільки продукція дитячого харчування повинна відповідати підвищеним показникам безпечності та якості.

Відповідальність за стан охорони праці на підприємстві покладається на керівника підприємства, керівників структурних підрозділів та службу охорони праці. Працівники проходять вступний інструктаж, первинний інструктаж на робочому місці, повторний, позаплановий та цільовий інструктажі відповідно до характеру виконуваних робіт. Проведення інструктажів фіксується у відповідних журналах. До роботи допускаються лише працівники, які пройшли медичний огляд, навчання з охорони праці та перевірку знань правил безпеки.

На консервних заводах значна увага приділяється безпечній експлуатації технологічного обладнання. Виробничі лінії оснащуються захисними огороженнями, блокувальними пристроями та аварійними кнопками зупинки обладнання. Особливо небезпечними є процеси миття, подрібнення, протирання, фасування та стерилізації продукції, оскільки вони пов'язані з використанням машин з рухомими механізмами, підвищеним тиском і високими температурами [6]. Для запобігання травматизму забороняється експлуатація несправного обладнання, а технічний стан машин і апаратів регулярно перевіряється відповідальними особами.

Важливим елементом охорони праці є забезпечення безпечних мікрокліматичних умов у виробничих приміщеннях. У консервних цехах вста-

новлюються системи вентиляції та кондиціонування повітря, які забезпечують видалення надлишкового тепла, пари та вологи. Особливу увагу приділяють роботі стерилізаційних відділень, де існує підвищений ризик теплового навантаження на працівників. Для підтримання належних санітарно-гігієнічних умов проводиться регулярне прибирання, миття та дезінфекція обладнання, виробничих поверхонь і приміщень [25].

Працівники консервного виробництва забезпечуються засобами індивідуального захисту відповідно до характеру виконуваних робіт. До основних засобів індивідуального захисту належать санітарний одяг, халати, фартухи, головні убори, гумові рукавички, захисне взуття та окуляри. Під час роботи з гарячими поверхнями, стерилізаційним обладнанням або паром застосовуються термостійкі рукавиці та спеціальний захисний одяг. Працівники, які контактують із мийними та дезінфекційними засобами, додатково використовують хімічно стійкі рукавички та засоби захисту органів дихання [26].

На підприємствах дитячого харчування особливого значення набуває дотримання санітарних правил особистої гігієни. Працівникам забороняється виходити у виробничі приміщення без санітарного одягу, вживати їжу або зберігати особисті речі у виробничих цехах. Перед початком роботи працівники проходять санітарний контроль, миття та дезінфекцію рук. Особи з ознаками інфекційних захворювань або пошкодженнями шкіри до роботи не допускаються.

Значну небезпеку на консервних заводах становлять процеси стерилізації продукції, які здійснюються в автоклавах під високим тиском. Для безпечної експлуатації автоклавів проводиться постійний контроль температури, тиску та технічного стану обладнання. Обслуговування автоклавів дозволяється лише працівникам, які пройшли спеціальне навчання та мають відповідний допуск. Порушення режимів стерилізації може призвести не лише до аварійних ситуацій, а й до погіршення безпечності готової продукції.

Пожежна безпека на підприємствах забезпечується шляхом оснащення виробничих приміщень вогнегасниками, пожежною сигналізацією, системами

оповіщення та планами евакуації. Евакуаційні виходи повинні бути вільними та позначеними відповідними знаками безпеки. Працівники проходять навчання щодо дій у разі пожежі або аварійної ситуації. Особливу увагу приділяють електробезпеці, оскільки виробництво пов'язане з використанням великої кількості електричного обладнання та вологих виробничих умов.

Відходи виробництва, включаючи рослинні залишки, браковану продукцію та використані мийні засоби, підлягають своєчасному видаленню та утилізації відповідно до санітарних вимог. Для збору відходів використовують спеціально промарковані контейнери, які регулярно очищаються та дезінфікуються. Недотримання правил поводження з відходами може спричинити розвиток мікрофлори, погіршення санітарного стану виробництва та виникнення небезпечних умов праці.

Таким чином, система охорони праці на консервних заводах дитячого харчування базується на комплексному підході до забезпечення безпечних умов праці, дотримання санітарно-гігієнічних вимог та безпечної експлуатації технологічного обладнання [22]. Виконання вимог охорони праці сприяє зниженню рівня виробничого травматизму, збереженню здоров'я працівників та забезпеченню високої якості й безпечності готової продукції.

4.2 Охорона довкілля

Підприємства консервної промисловості, зокрема заводи з виробництва продукції дитячого харчування, належать до харчових виробництв, діяльність яких супроводжується утворенням значної кількості органічних відходів, стічних вод та викидів у атмосферне повітря. Тому питання охорони навколишнього середовища на таких підприємствах є одним із найважливіших напрямів виробничої діяльності. Ефективна система екологічної безпеки забезпечує раціональне використання природних ресурсів, зменшення негативного впливу на довкілля та дотримання санітарно-гігієнічних вимог при виробництві продуктів дитячого харчування.

Основними видами відходів консервного виробництва є рослинні залишки, некондиційна сировина, шкірка плодів та овочів, насіння, кісточки, відходи

миття сировини, використані пакувальні матеріали, а також стічні води з високим вмістом органічних речовин. Значну частину відходів становлять органічні залишки, які утворюються під час очищення, сортування, подрібнення та протирання плодово-овочевої сировини [6]. Такі відходи мають високу вологість та швидко піддаються мікробіологічному псуванню, тому потребують своєчасного видалення та належної утилізації.

На сучасних консервних заводах застосовуються різні способи переробки та утилізації відходів [27]. Органічні рослинні залишки можуть використовуватися як кормові добавки для тваринництва, сировина для виробництва біогазу, компосту або органічних добрив. Використання біотехнологічних методів переробки органічних відходів дозволяє зменшити навантаження на навколишнє середовище та забезпечити раціональне використання вторинної сировини. Частина відходів після висушування може застосовуватися у виробництві паливних гранул або використовуватися як джерело енергії.

Важливим напрямом охорони довкілля на консервних підприємствах є очищення виробничих стічних вод [25]. У процесі миття сировини, тари, обладнання та виробничих приміщень утворюється значна кількість забруднених стічних вод, які містять органічні речовини, залишки мийних та дезінфекційних засобів, завислі частинки та мікроорганізми. Для запобігання забрудненню водойм на підприємствах встановлюються механічні, фізико-хімічні та біологічні системи очищення стічних вод. Механічне очищення передбачає видалення великих домішок та завислих речовин за допомогою решіток, фільтрів і відстійників. Біологічне очищення здійснюється за участю мікроорганізмів, які розкладають органічні забруднення до безпечних сполук.

Особлива увага приділяється зменшенню викидів у атмосферне повітря. На консервних заводах джерелами викидів є котельні установки, стерилізаційне обладнання, сушильні установки та транспортні засоби. Для очищення газових викидів використовуються фільтри, циклони та інші газоочисні установки, які затримують пил, дим та шкідливі речовини. З метою зниження енергоспожи-

вання підприємства впроваджують енергозберігаючі технології, модернізують теплове обладнання та використовують системи рекуперації тепла.

На підприємствах дитячого харчування важливе значення має контроль екологічної чистоти сировини та готової продукції. Для цього проводиться лабораторний контроль вмісту нітратів, пестицидів, токсичних елементів, мікотоксинів та інших небезпечних речовин у плодово-овочевій сировині [7]. Регулярно здійснюється контроль якості води, яка використовується у виробництві, оскільки вона є одним із основних компонентів продукції та технологічних процесів.

Значна увага приділяється впровадженню систем екологічного менеджменту та міжнародних стандартів якості й безпеки. На підприємствах консервної промисловості впроваджуються принципи HACCP, системи управління якістю ISO 9001 та системи екологічного управління ISO 14001 [28]. Це дозволяє забезпечити контроль екологічних аспектів виробництва, знизити рівень негативного впливу на довкілля та підвищити ефективність використання ресурсів.

Для забезпечення санітарного стану виробництва на підприємствах регулярно проводяться миття та дезінфекція обладнання, трубопроводів, тари й виробничих приміщень. Використання сучасних мийних систем дозволяє зменшити витрати води та мийних засобів, що також позитивно впливає на екологічні показники виробництва. Виробничі приміщення обладнуються системами вентиляції та очищення повітря для підтримання належного мікроклімату та запобігання накопиченню вологи й сторонніх запахів.

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Обґрунтування проєкту

Розробка та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР на підприємстві з виробництва дитячого пюре ТМ «Чудо-Чудо» є важливим напрямом підвищення ефективності діяльності підприємства, забезпечення стабільної якості продукції та дотримання сучасних вимог харчової безпеки. Особливого значення система НАССР набуває саме у сфері виробництва дитячого харчування, оскільки така продукція призначена для найбільш чутливої категорії споживачів – дітей раннього віку, для яких навіть незначні відхилення показників безпеки можуть становити ризик для здоров'я.

Ефективність впровадження системи НАССР полягає у створенні дієвого механізму контролю небезпечних факторів на всіх етапах виробництва пюре з яблук, морви та айви «Рум'яні щічки» – від приймання сировини до зберігання та реалізації готової продукції. Завдяки системному аналізу ризиків підприємство отримує можливість своєчасно виявляти потенційні біологічні, хімічні та фізичні небезпеки, мінімізувати виробничі втрати та забезпечувати стабільну якість продукції. Такий підхід дозволяє не лише підвищити рівень безпеки дитячого харчування, а й оптимізувати виробничі процеси, покращити використання ресурсів та знизити витрати, пов'язані з браком, рекламациями чи поверненням продукції.

Важливим аспектом реалізації проєкту є його економічна доцільність. Запровадження НАССР сприяє скороченню витрат на усунення наслідків можливих порушень технологічного процесу, зменшенню кількості дефектної продукції та уникненню штрафних санкцій за невідповідність вимогам законодавства у сфері харчової безпеки. Крім того, забезпечення стабільної якості дитячого пюре підвищує рівень довіри споживачів до торговельної марки та сприяє зміцненню конкурентних позицій підприємства на внутрішньому ринку.

Реалізація проєкту впровадження системи НАССР забезпечує отримання позитивного ефекту для основних учасників економічних відносин:

- споживачів продукції;
- підприємства-виробника;
- держави.

Для споживачів впровадження системи НАССР має насамперед соціальне та безпекове значення. Система забезпечує постійний контроль якості дитячого пюре та гарантує відповідність продукції встановленим санітарним і гігієнічним вимогам. Це дозволяє знизити ризик потрапляння до продукції небезпечних мікроорганізмів, залишків пестицидів, токсичних речовин чи сторонніх домішок. Оскільки дитяче харчування безпосередньо впливає на здоров'я та розвиток дитини, стабільна безпечність продукції формує довіру споживачів до виробника та підвищує рівень їхньої впевненості у якості продукту. Крім того, підвищення якості продукції сприяє формуванню позитивного іміджу бренду та зростанню лояльності споживачів.

Для підприємства впровадження НАССР створює умови для підвищення ефективності виробництва та зміцнення економічної стійкості. Система дозволяє зменшити кількість виробничих ризиків, оптимізувати контроль технологічних процесів та підвищити дисципліну персоналу. Завдяки чіткому моніторингу критичних контрольних точок підприємство може оперативно реагувати на можливі відхилення та попереджати виникнення небезпечних ситуацій ще до випуску готової продукції. Це забезпечує скорочення втрат сировини, зниження витрат на переробку чи утилізацію браку та підвищення рентабельності виробництва. Також впровадження системи НАССР підвищує інвестиційну привабливість підприємства та створює передумови для розширення ринків збуту, зокрема співпраці з торговельними мережами та міжнародними партнерами.

Для держави впровадження системи НАССР у сфері виробництва дитячого харчування має важливе соціально-економічне значення. Підвищення рівня безпечності харчових продуктів сприяє зміцненню здоров'я населення та зниженню ризиків виникнення харчових отруєнь і захворювань серед дітей. Це до-

зволяє скоротити навантаження на систему охорони здоров'я та зменшити державні витрати, пов'язані з лікуванням наслідків споживання неякісної продукції. Крім того, розвиток сучасних систем управління безпечністю харчових продуктів сприяє гармонізації українського виробництва з європейськими стандартами, підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної продукції та зміцненню експортного потенціалу країни. Також впровадження НАССР стимулює розвиток відповідального та прозорого виробництва, підвищує рівень державного контролю у сфері харчової промисловості та сприяє формуванню позитивного іміджу українських виробників на міжнародному ринку.

У таблиці 5.1 представлено характеристику позитивного впливу впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР на різні аспекти господарської діяльності підприємства з виробництва пюре для дитячого харчування ТМ «Чудо-Чад».

Таблиця 5.1 Переваги розробки та впровадження системи НАССР при виробництві пюре для дитячого харчування

Вид ефекту	Зміст ефекту
Економічний	<ul style="list-style-type: none"> • Зниження рівня виробничого браку, скорочення втрат сировини, • Зменшення витрат на утилізацію дефектної продукції, • Підвищення рентабельності виробництва.
Соціальний	<ul style="list-style-type: none"> • Забезпечення виробництва безпечного та якісного дитячого харчування, • Підвищення довіри споживачів до ТМ Чудо-Чад, • Покращення захисту здоров'я дітей.
Організаційний	<ul style="list-style-type: none"> • Удосконалення системи контролю виробничих процесів, • Підвищення дисципліни персоналу, • Підвищення ефективності управління якістю продукції.
Інноваційний	<ul style="list-style-type: none"> • Впровадження сучасних методів управління якістю та ризиками, що відповідають міжнародним стандартам, • Підвищення технологічного рівня виробництва через модернізацію обладнання та впровадження автоматизованих систем моніторингу, • Стимулювання розвитку персоналу та постійного удосконалення виробничих процесів.
Маркетинговий	<ul style="list-style-type: none"> • Зміцнення конкурентних позицій підприємства на ринку, • Покращення іміджу виробника, • Створення умов для розширення ринків збуту.

Таким чином, впровадження системи НАССР на виробництві дитячого пюре ТМ «Чудо-Чад» є перспективним проектом з економічної точки зору,

оскільки забезпечує зниження випуску браку, збільшення виробництва якісної продукції, скорочення виробничих витрат та підвищення ефективності діяльності підприємства.

Розрахунок інвестиційних витрат

При розробці та впровадженні системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР на виробництві пюре з яблук, моркви та айви з цукром ТМ «Чудо-Чудо» до інвестиційних (одноразових) витрат відносяться витрати, пов'язані з організацією проектної роботи, оплатою праці учасників проектної групи та нарахуванням обов'язкових соціальних внесків.

Основною складовою інвестиційних витрат у даному проєкті є **витрати на оплату праці** членів проектної групи, оскільки саме вони забезпечують розробку документації, аналіз небезпечних факторів, визначення критичних контрольних точок та впровадження процедур НАССР у виробничий процес.

Розрахунок витрат здійснюється з урахуванням тривалості участі кожного члена проектної групи (3 місяці) та ступеня їх залучення до виконання робіт.

Витрати на оплату праці кожного учасника проектної групи визначаються за формулою:

Загальні витрати = Місячна доплата × Тривалість участі × Ступінь участі / 100

Такий підхід дозволяє врахувати реальний обсяг залучення кожного працівника до виконання проєкту НАССР. Оскільки проєкт є тимчасовим і виконується паралельно з основною діяльністю персоналу, застосовується модель часткової зайнятості (крім студента, який у даному розрахунку має повну участь у проєкті).

Таблиця 5.2. – Розрахунок витрат по оплаті праці членів проєктної групи

Посада	Зайнятість (повна/ не- повна)	Заробітна плата (до- плата), грн/міс	Тривалість участі в проєкті, міс	Ступінь участі в проєкті, %	Загальні витрати по оплаті пра- ці, грн
1	2	3	4	5	6(3*4*5)
1. Директор (лідер проєктної групи/підприємство)	неповна	18000	3	25	13500
2. Технолог (член проєктної групи/підприємство)	неповна	16000	3	40	19200
3. Завідувач виробництвом (член проєктної групи/підприємство)	неповна	15000	3	30	13500
4. Фахівець з якості (член проєктної групи/підприємство)	неповна	14000	3	50	21000
5. Студент (член проєктної групи/ОНТУ)	повна	9000	3	100	27000
6. Науковий керівник (член проєктної групи/ОНТУ)	неповна	12000	3	25	9000
Всього		-	-		103200

(Мінімальна ЗП 8647 грн/міс.)

Отримані значення витрат по кожній посаді формують загальний фонд оплати праці, який становить 103 200 грн

Відповідно до чинного законодавства України, на фонд оплати праці нараховується єдиний соціальний внесок (ЄСВ) у розмірі 22%.

Розрахунок здійснюється за формулою:

$$\text{ЄСВ} = \text{ФОП} \times 22\%$$

$$\text{ЄСВ} = 103\,200 \times 0,22 = 22704 \text{ грн}$$

Канцелярські та подібні витрати як складова одноразових витрат на реалізацію проєкту передбачають забезпечення документаційного супроводу впровадження системи НАССР. До них належать витрати на папір, витратні матеріали для друку, обслуговування офісної техніки (картриджі, тонер), а також канцелярські товари (скріпки, кнопки, гумки, степлери, маркери, скотч, клей, ножиці, канцелярські ножі, коробки для документів, контейнери для дрібниць

тощо). З метою забезпечення стабільного документообігу в межах проєкту заплановано витрати у розмірі 500 грн на місяць. Оскільки тривалість виконання проєкту становить 3 місяці, загальна сума витрат на канцелярські потреби становитиме: $500 \text{ грн} \times 3 \text{ міс} = 1500 \text{ грн}$.

Розробка проєкту передбачає використання протягом усього періоду його тривалості ноутбуку, носіїв інформації (флеш-накопичувачів), а також друкувального пристрою. З урахуванням необхідності забезпечення принципу незалежності витрат при розробці проєкту вартість зазначених пристроїв відноситься до складу єдиноразових (інвестиційних) витрат.

На основі аналізу технічних характеристик та потреб проєктної групи в якості основного обладнання було обрано: ноутбук Lenovo IdeaPad Slim 5 16IRL8 (Intel Core i5-13420H / RAM 16 ГБ / SSD 512 ГБ) вартістю 24000 грн, багатофункціональний пристрій HP LaserJet Pro MFP 4103fdw (Wi-Fi, duplex, Ethernet, сканування, копіювання, друк) вартістю 17000 грн, а також флеш-накопичувачі Kingston DataTraveler Exodia 64GB USB 3.2 вартістю 300 грн, у кількості 6 одиниць.

Отже, загальна вартість технічного забезпечення процесу розробки проєкту становить:

$$24000 + 17000 + 300 \times 6 = 42800 \text{ грн}$$

Робота над проєктом передбачає використання комплексу офісних програм Microsoft 365 Business Standard, який є базовим інструментом для оформлення документації, аналізу даних та розробки процедур системи НАССР.

Відповідно до офіційного тарифу, вартість підписки становить 12,5 USD за користувача на місяць .

Оскільки проєкт розрахований на 3 місяці, загальні витрати на використання програмного забезпечення становитимуть: $12,5 \times 3 = 37,5 \text{ USD}$

З урахуванням того, що у проєкті використовується один користувач, загальна вартість не змінюється.

Для переведення у національну валюту використано офіційний курс НБУ (станом на 08.05.26): $1 \text{ USD} = 44,08 \text{ грн}$

1. Щомісячні витрати: $12,5 \times 44,08 = 551,0$ грн

2. Загальні витрати за період проєкту (3 місяці): $551 \times 3 = 1653$ грн

Витрати на купівлю та впровадження спеціального програмного забезпечення в межах проєкту не передбачаються, оскільки функції документування, аналізу та контролю НАССР реалізуються за допомогою стандартного офісного програмного забезпечення Microsoft 365, що є достатнім для забезпечення вимог системи управління безпечністю харчових продуктів.

Продукція належить до дитячого харчування, тому система НАССР передбачає посилений контроль санітарних умов виробництва та критичних технологічних параметрів (температурні режими, чистота зон фасування, зберігання сировини та готової продукції). У зв'язку з цим передбачено впровадження базових засобів технічного контролю:

- відеокамери для контролю санітарних зон та фасування – 2 шт. по 5000 грн;
- монітор для візуалізації даних контролю – 1 шт. по 8000 грн;
- цифрові температурні датчики для контролю критичних точок (зберігання, термообробка, охолодження) – 3 шт. по 2500 грн.

Розрахунок витрат: $2 \times 5000 + 8000 + 3 \times 2500 = 25500$ грн

Будівельні роботи **не включаються в інвестиційні витрати.**

Витрати на консультування сторонніми організаціями визначаються на основі моніторингу ринкових цін на послуги з розробки та впровадження системи НАССР, включаючи аудит виробничих процесів, розробку документації, оцінку ризиків та консультаційний супровід впровадження.

З урахуванням специфіки виробництва пюре з яблука, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки» та середнього рівня складності проєкту, орієнтовна вартість консультаційного супроводу приймається на рівні **6000 грн на місяць.**

Оскільки тривалість реалізації проєкту становить **3 місяці**, загальні витрати на консультування становлять: $6000 \times 3 = 18000$ грн

Також у межах проєкту передбачено витрати на первинне навчання операторів та членів групи НАССР у розмірі 10000 грн.

Інші єдиноразові витрати (Іє) включають витрати, які не були враховані в основних статтях інвестиційного бюджету, зокрема: аудит поточного стану системи безпечності виробництва, розробку навчальних матеріалів для персоналу, формування програм передумов (GMP, GHP, PRP), а також адаптацію та переклад нормативної документації. Інші єдиноразові витрати приймаються у фіксованому розмірі 20 660 грн. Підсумок попередніх витрат:

$$125904+1500+42800+1653+25500+18000+10000=225357 \text{ грн}$$

До попередньо врахованих витрат відносяться:

1. фонд оплати праці з ЄСВ — 125904 грн
2. канцелярські витрати — 1500 грн
3. технічне забезпечення — 42800 грн
4. Microsoft 365 — 1653 грн
5. додаткове технічне оснащення — 25500 грн
6. консультування — 18000 грн
7. первинне навчання персоналу — 10000 грн

Загальна сума початкових інвестиційних витрат на розробку та впровадження системи НАССР становить: $225357 + 20\ 660 = 246\ 017$ грн

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

Таблиця 5.3 – Інвестиційні витрати на розробку та впровадження системи НАССР

№	Стаття витрат	Сума, грн
1	Витрати на оплату праці членів проєктної групи з нарахуваннями (ЄСВ)	125904
2	Канцелярські та подібні витрати	1500
3	Технічне забезпечення процесу розробки проєкту	42800
4	Використання програмного забезпечення Microsoft 365	1653
5	Додаткове технічне оснащення технологічного процесу	25500
6	Консультування сторонніми організаціями	18000
7	Первинне навчання персоналу	10000
	Інші єдиноразові витрати	20660
	Всього інвестиційні витрати	246017

Поточні витрати проєкту

Поточні витрати проєкту впровадження системи НАССР включатимуть наступні статті витрат:

- оплата праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені планом НАССР;
- відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників;
- амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту;
- амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу;
- канцелярські та подібні витрати;
- витрати на навчання та підвищення кваліфікації персоналу;
- інші поточні витрати.

Поточні витрати формуються з урахуванням необхідності постійного контролю критичних точок, дотримання санітарно-гігієнічних вимог та забезпечення стабільної якості дитячого харчування. Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені системою НАССР, а також відповідних відрахувань на соціальні заходи наведено в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних задач НАССР, та відрахувань на соціальні заходи

Робітник	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від ЗП), грн
1. Фахівець з якості	неповна	2500	30000 (2500×12 міс)	6600
2. Завідувач виробництвом	неповна	2000	24000 (2000×12 міс)	5280
3. Технолог виробництва дитячого харчування	неповна	1800	21600 (1800×12 міс)	4752
4. Працівник виробничої дільниці	неповна	1200	14400 (1200×12 міс)	3168
Всього			90000	19800

Амортизацію додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту як структурного елементу адміністративних витрат, а також додаткового технічного оснащення технологічного процесу як складової загальновиробничих витрат визначимо виходячи з вартості обладнання, придбаного в межах впровадження системи НАССР на виробництві дитячого пюре.

Відповідно до проведених розрахунків, вартість технічного забезпечення процесу розробки проєкту становить 42800 грн, у тому числі ноутбук, багатофункціональний пристрій та носії інформації. Оскільки флеш-накопичувачі не належать до основних засобів довгострокового використання, при розрахунку амортизації їх вартість не враховується. Таким чином, вартість додаткового оснащення процесу розробки проєкту становить: $42800 - 1800 = 41000$ грн

Вартість додаткового технічного оснащення технологічного процесу (відеокамери, монітор, цифрові температурні датчики) становить 25500 грн.

Діючим законодавством України передбачено декілька методів нарахування амортизації. Для розрахунку використаємо прямолінійний метод, за яким річна сума амортизаційних відрахувань визначається за формулою:

$$A = \frac{OЗ}{T}$$

де: A — сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

$OЗ$ — вартість об'єкта основних засобів, грн;

T — термін корисного використання, років.

Для технічного оснащення процесу розробки проєкту термін корисного використання приймаємо на рівні 2 років, а для оснащення технологічного процесу — 5 років.

Тоді річна сума амортизації становитиме:

$$A_{Op} = \frac{41000}{2} = 20500 \text{ грн}$$

$$A_{Oтп} = \frac{25500}{5} = 5100 \text{ грн}$$

Канцелярські витрати, як і у випадку з інвестиційними витратами, включають витрати на папір, друк документації НАССР, ручки, папки, заправку картриджів та інші матеріали для ведення документації. Даний вид витрат запла-

нуємо у розмірі **700 грн/міс.** Загальний річний обсяг канцелярських витрат становитиме: $700 \times 12 = 8400$ грн

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі системи НАССР, плануються в розмірі 12000 грн/рік, що пов'язано з необхідністю регулярного навчання персоналу вимогам безпечності дитячого харчування.

Інші поточні витрати включають невраховані вище витрати, пов'язані з підтриманням функціонування системи НАССР, проведенням внутрішніх аудитів, оновленням документації та санітарно-гігієнічним контролем. Їх величину визначимо у розмірі 15% від суми попередньо розрахованих поточних витрат.

$$I_{\text{п}} = (109800 + 20500 + 5100 + 8400 + 12000) \times 0,15$$

$$I_{\text{п}} = 155800 \times 0,15 = 23370 \text{ грн}$$

Результати розрахунку поточних витрат проєкту представлені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Поточні витрати проєкту

№	Найменування витрат	Сума, грн
1	Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР та відрахування на соціальні заходи	109800
2	Амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту	20500
3	Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	5100
4	Канцелярські витрати	8400
5	Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників	12000
6	Інші поточні витрати	23370
	Разом поточні витрати	179170

Економічний ефект від впровадження проєкту

Впровадження системи НАССР на виробництві дитячого пюре ТМ «Чудо-Чад» спрямоване на забезпечення не лише високого рівня безпечності продукції, а й підвищення загальної економічної ефективності діяльності підприємства.

Очікується, що реалізація проєкту забезпечить позитивний економічний результат завдяки таким факторам:

1. зменшенню кількості дефектної продукції та втрат сировини у процесі виробництва;
2. підвищенню стабільності показників якості готового дитячого пюре;
3. зростанню споживчої довіри до продукції, що відповідає вимогам НАССР;
4. посиленню конкурентоспроможності продукції на ринку дитячого харчування;
5. оптимізації виробничих процесів і, як наслідок, скороченню окремих видів поточних витрат;
6. зниженню ризику виникнення витрат, пов'язаних із поверненням неякісної продукції або претензіями споживачів;
7. формуванню позитивної репутації виробника безпечного дитячого харчування.

Для підприємства, що спеціалізується на виробництві дитячого пюре з яблука, моркви та айви з додаванням цукру і вітаміну С, впровадження системи НАССР має особливе значення через підвищені вимоги до контролю якості та безпечності продукції дитячого харчування. Удосконалення системи контролю критичних точок дозволить знизити ймовірність мікробіологічного, фізичного та технологічного забруднення продукції, а також забезпечить більш ефективне використання сировини та матеріальних ресурсів.

Крім безпосереднього економічного результату, впровадження системи НАССР створює передумови для довгострокового розвитку підприємства, розширення каналів реалізації продукції та зміцнення позицій бренду на ринку.

Вихідні дані підприємства для оцінки ефективності розроблених проектних рішень наведено в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6 Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту

Показник	Значення	Джерело інформації
Собівартість продукції (С), тис. грн	48620,00	Дані фінансового плану підприємства
<i>у тому числі:</i>		
– матеріальні витрати	27480,00	Дані фінансового плану підприємства
– витрати на оплату праці	7460,00	Дані фінансового плану підприємства
– відрахування на соціальні заходи	1641,00	Дані фінансового плану підприємства
– амортизація	4320,00	Дані фінансового плану підприємства
– інші витрати	7719,00	Дані фінансового плану підприємства
Обсяг реалізованої продукції (РП), тис. грн	58200,00	Дані фінансового плану підприємства
Прибуток (П), тис. грн	9580,00	Розрахунково (58200,00 - 48620,00)
Рентабельність продукції, %	19,70	Розрахунково ((9580,00 / 48620,00) * 100)
Фактичний відсоток браку (Б _ф), %	0,80	Базові дані підприємства
Плановий відсоток браку (Б _{пл}), %	0,60	Проєктні дані
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Т _{зр}), %	1,00	Проєктні дані
Інвестиційні (одноразові) витрати (Ів), тис. грн	246,017	Розрахунок капітальних вкладень проєкту
Поточні витрати (Пв), тис. грн	179,170	Розрахунок експлуатаційних витрат

Економічний ефект від впровадження проєкту

Впровадження системи контролю небезпечних чинників забезпечує жорстке дотримання технологічних параметрів, що дозволяє оперативно виявляти відхилення на ранніх етапах і знизити рівень браку з фактичних 0,8% до планових 0,6%.

Економічний ефект від скорочення браку (Е_б) визначимо за формулою:

$$E_b = RP \times T_{zm} \times \frac{B_f\% - B_{pl}\%}{100},$$

де Т_{зм} – плановий темп зростання обсягів реалізованої продукції (1 + Т_{зр}/100 = 1,01).

$$E_b = 58200 \times 1.01 \times \frac{0.8 - 0.6}{100} = 117,564 \text{ тис. грн.}$$

Економічний ефект від підвищення якості продукції, лояльності споживачів та покращення іміджу бренду (E_d) розраховується за формулою:

$$E_d = (РП_{\text{після}} - РП_{\text{до}}) - (C_{\text{після}} - C_{\text{до}}),$$

де $РП_{\text{після}} = 58200 \times 1,01 = 58\,782$ тис. грн.

При розрахунку прогнозованої собівартості необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва. Частина витрат підприємства є умовно-постійними і не змінюється при збільшенні обсягів випуску продукції в межах існуючих виробничих потужностей (табл. 5.7).

Таблиця 5.7 Розподіл витрат підприємства за елементами

Елемент витрат	Приналежність
	до умовно-змінних / умовно-постійних витрат
Матеріальні витрати	Змінні (100% змінні)
Витрати на оплату праці	Переважно постійні. Питома вага умовно-постійних витрат 95%, умовно-змінних – 5%.
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються оплатою праці). Питома вага умовно-постійних витрат 95%, умовно-змінних – 5%.
Амортизація	Постійні (100% постійні)
Інші витрати	Переважно постійні. Питома вага умовно-постійних витрат 90%, умовно-змінних – 10%.

Планову собівартість продукції розраховуємо на основі розподілу витрат та планового темпу зростання обсягів діяльності на рівні 1% (коефіцієнт 1,01) для змінної частини (табл. 5.8).

Таблиця 5.8 Розрахунок планової собівартості ($C_{\text{після}}$), тис. грн

Елемент витрат	Базове значення (тис. грн)	Частка змінних (%)	Базові змінні (тис. грн)	Базові постійні (тис. грн)	Коеф. зросл. змінних	Планові змінні (тис. грн)	Планові постійні (тис. грн)	Планова собівартість Після (тис. грн)
Матеріальні	27 480,00	100	27 480,00	0,00	1,01	27 754,80	0,00	27 754,80
Оплата праці	7 460,00	5	373,00	7 087,00	1,01	376,73	7 087,00	7 463,73
Соц. заходи	1 641,00	5	82,05	1 558,95	1,01	82,87	1 558,95	1 641,82
Амортизація	4 320,00	0	0,00	4 320,00	1,01	0,00	4 320,00	4 320,00
Інші витрати	7 719,00	10	771,90	6 947,10	1,01	779,62	6 947,10	7 726,72
РАЗОМ	48 620,00	x	28 706,95	19 913,05	x	28 994,02	19 913,05	48 907,07

Отже, $C_{\text{після}} = 48\,907,07$ тис. грн

Визначимо ефект від підвищення якості та іміджу бренда (E_d):

$$E_d = (58\,782,00 - 58\,200,00) - (48\,907,07 - 48\,620,00) = 582,00 - 287,07 = 294,930$$

тис. грн

Загальний економічний ефект від впровадження проєкту складатиме:

$$E_{\text{заг}} = E_{\text{б}} + E_{\text{д}}$$

$$E_{\text{заг}} = 117,564 + 294,930 = 412,494 \text{ тис. грн}$$

Для забезпечення фінансування проєкту передбачено залучення банківського кредиту в розмірі 100% інвестиційних витрат, що становить 246,017 тис. грн. під 20% річних. Витрати на сплату відсотків у першому прогнозованому році становитимуть:

$$V_{\%} = I_{\text{в}} \times 0,20 = 246,017 \times 0,20 = 49,203 \text{ тис. грн.}$$

Зміна загального прибутку до оподаткування ($\Delta\Pi$) розраховується за формулою:

$$\Delta\Pi = E_{\text{заг}} - \Pi_{\text{в}} - V_{\%}$$

де $\Pi_{\text{в}}$ — річні поточні витрати на підтримання системи (179,170 тис. грн.)

$$\Delta\Pi = 412,494 - 179,170 - 49,203 = 184,121 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку ($\Delta\text{ЧП}$) після сплати податку на прибуток за ставкою 18%:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi \times \left(1 - \frac{18}{100}\right) = 184,121 \times 0,82 = 150,979 \text{ тис. грн}$$

Прогнозний обсяг вільних грошових коштів (ВГК) першого року з урахуванням річної амортизації обладнання проєкту ($A = 20,50 + 5,10 = 25,60$ тис. грн):

$$\text{ВГК} = \Delta\text{ЧП} + A = 150,979 + 25,600 = 176,579 \text{ тис. грн.}$$

Термін окупності капітальних інвестицій ($T_{\text{ок}}$), років:

$$T_{\text{ок}} = \frac{I_{\text{в}}}{\text{ВГК}} = \frac{246,017}{176,579} = 1,393 \text{ року}$$

Проєкт повністю окупається за 1,393 року.

Рентабельність інвестицій (P_i), %:

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_{\text{в}}} \times 100 = \frac{150,979}{246,017} \times 100 = 61,37 \%$$

Рентабельність продукції після реалізації проєкту ($P_{\text{пр.після}}$), %:

$$P_{\text{пр.після}} = \frac{R_{\text{після}} - R_{\text{спісля}}}{R_{\text{спісля}}} \times 100 = \frac{58782,00 - 48907,07}{48907,07} \times 100 = 20,19 \%$$

Графік повернення кредиту і сплати процентів по кредиту

Оскільки термін окупності становить 1,393 року, сформовані вільні грошові кошти дозволяють повністю ліквідувати кредитні зобов'язання протягом двох років експлуатації системи.

Таблиця 5.9 Графік повернення кредиту і сплати процентів по кредиту, тис. грн

Показник	Рік 1	Рік 2	Рік 3
Борг на початок року	246,02	69,43	0,00
Погашення тіла кредиту (за рахунок ВГК)	176,59	69,43	0,00
Борг на кінець року	69,43	0,00	0,00
Проценти за кредит (20% від залишку боргу)	49,20	13,89	0,00

Підсумкові результати проведених фінансово-економічних розрахунків, які підтверджують високу економічну доцільність та ефективність реалізації запланованих проєктних рішень, зведено в таблицю 5.10

Таблиця 5.10 Основні узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту

Показник	Значення
1. Інвестиційні (одноразові) капітальні витрати (I_B), тис. грн.	246,017
2. Поточні операційні витрати на підтримання системи (Π_B), тис. грн.	179,170
3. Загальний річний економічний ефект ($E_{\text{заг}}$), тис. грн., у тому числі:	412,494
– за рахунок скорочення браку продукції лінії (E_6)	117,564
– за рахунок зростання якості та іміджу ТМ «Чудо Чадо» (E_d)	294,930
4. Приріст загального прибутку до оподаткування (1-й рік), тис. грн.	184,121
5. Приріст чистого прибутку підприємства (1-й рік), тис. грн.	150,979
6. Прогнозний обсяг вільних грошових коштів (1-й рік), тис. грн.	176,579
7. Термін окупності початкових капітальних інвестицій ($T_{\text{ок}}$), років	1,393
8. Рентабельність інвестиційних вкладень проєкту (P_i), %	61,37
9. Рентабельність продукції після реалізації заходів ($P_{\text{пр.після}}$), %	20,19

Проєкт впровадження системи контролю небезпечних чинників у виробництві дитячого пюре ТМ «Чудо Чадо» є економічно доцільним та фінансово стабільним. На основі проведених фінансово-економічних розрахунків сформульовано такі підсумки:

- Загальний економічний ефект від реалізації проєкту становить 412,494 тис. грн на рік. Він формується за рахунок зниження рівня виробничого браку з фактичних 0,8% до планових 0,6%. Економічний ефект від скорочення браку становить 117,564 тис. грн, а додатковий ефект від підвищення якості та покращення іміджу бренду ТМ «Чудо Чадо» — 294,930 тис. грн.

- Залучення банківського кредиту в розмірі 100 % початкових інвестицій (246,017 тис. грн) під 20% річних є повністю виправданим.

- Сформований обсяг вільних грошових коштів підприємства за перший рік становить 176,579 тис. грн, що дозволяє покрити понад 70 % тіла кредиту вже в перший рік та вчасно сплатити відсотки. Повна ліквідація кредиту відбудеться впродовж другого року експлуатації системи.

- Проєкт демонструє стабільну окупність — реальний термін повернення капітальних вкладень становить 1,393 року (близько 17 місяців), що повністю відповідає критеріям інвестиційних проєктів у харчовій галузі. Рентабельність інвестицій становить 61,37 %. Впровадження процедур контролю гарантує стабільність якості виробництва при забезпеченні оптимального рівня рентабельності продукції на рівні 20,19 %.

ВИСНОВКИ

Аналіз сучасного стану ринку продуктів дитячого харчування свідчить, що в умовах жорсткої ринкової конкуренції та підвищення вимог споживачів до екологічності харчових продуктів, забезпечення безумовної безпечності готової продукції є фундаментальним чинником формування конкурентних переваг підприємства. Оскільки цільовою аудиторією споживачів плодово-ягідного пюре «Рум'яні щічки» є діти раннього віку, до вихідної сировини, допоміжних матеріалів, технологічних параметрів обладнання та загального санітарно-гігієнічного стану виробничого середовища висуваються безкомпромісно високі вимоги. Відомо, що найбільш ефективним, визнаним на міжнародному рівні інструментом гарантування стабільної якості харчових продуктів є імплементація концепції НАССР, яка базується на виявленні потенційних загроз та їх превентивному упередженні на кожному етапі технологічного циклу.

В роботі складено вичерпний та деталізований опис продукту дослідження – дитячого пюре «Рум'яні щічки» ТМ «Чудо Чадо». На основі чинної нормативно-правової бази та державних стандартів України чітко специфіковано його фізико-хімічні, органолептичні, токсикологічні та мікробіологічні показники. Детально описано склад компонентів продукту, особливості сучасної ергономічної упаковки типу пауч та традиційної скляної тари, а також регламентовано умови зберігання та терміни придатності. Обґрунтовано, що повна відсутність у рецептурі штучних консервантів, стабілізаторів та барвників вимагає від виробника максимальної концентрації уваги на режимах теплової обробки для досягнення тривалої мікробіологічної стабільності продукту без втрати його нативної біологічної цінності.

Здійснено детальний аналіз існуючої технологічної схеми виробництва дитячого пюре, який охоплює весь логістичний ланцюг — починаючи від операцій приймання свіжої плодово-ягідної сировини від постачальників, її сортування та інспекції, і завершуючи фінальними стадіями фасування, стерилізації, маркування, пакування та відвантаження готової продукції на склади тривалого зберігання. Для кожної окремої технологічної операції та характеристики гото-

вої продукції було визначено параметри технологічного контролю з указанням методу дослідження.

Проведено повну ідентифікацію, класифікацію та аналіз усіх видів потенційних небезпечних чинників, які теоретично можуть виникнути у процесі виробництва дитячого пюре, за трьома основними групами:

- біологічні небезпеки (патогенні мікроорганізми, спороутворювальні бактерії, дріжджі та цвілеві гриби, що можуть викликати псування або харчові отруєння);
- хімічні небезпеки (залишки пестицидів, нітрати, мікотоксини, важкі метали, що накопичуються в плодово-ягідній сировині, а також сліди мийних та дезінфікуючих засобів після санітарної обробки обладнання);
- фізичні небезпеки (осколки скла, металеві домішки, окалина від зношування рухомих деталей машин, пил, залишки кісточок та інші сторонні предмети).

Для кожного з виявлених чинників за допомогою експертних методів оцінено ймовірність його появи та ступінь важкості можливих наслідків для організму дитини.

За допомогою класичного методу «Дерева рішень» визначено Критичні точки контролю (КТК) на технологічній лінії виробництва пюре «Рум'яні щічки». До переліку контрольних точок віднесено ключові етапи, де усунення, запобігання або мінімізація ризику до безпечного рівня є життєво необхідними для збереження здоров'я споживачів:

- КТК: теплова обробка (пастеризація або стерилізація) та гаряче фасування (гарантоване знищення вегетативних форм мікроорганізмів);
- ОПП: герметизація (укупорювання) та фінальний контроль вакууму в упаковці (попередження ризику вторинного мікробіологічного забруднення під час зберігання і відсутність скла та металодомішок).

Для КТК встановлено критичні межі температурного режиму і часовий інтервал, розроблено ефективну систему моніторингу (із зазначенням відповідальних осіб, періодичності та методів вимірювань), прописано чіткі алгоритми коригувальних дій у випадку виходу параметрів за встановлені межі, визначено процедури верифікації (перевірки працездатності) всієї системи.

Обґрунтовано високу економічну доцільність та фінансову стійкість проєкту з впровадження системи контролю небезпечних чинників (НАССР) у виробництво дитячого пюре ТМ «Чудо-Чудо». Розрахунками доведено, що загальний річний економічний ефект від реалізації запропонованих заходів становитиме 412,494 тис. грн, що досягається завдяки синергії двох факторів: мінімізації виробничого браку з 0,8% до 0,6% (з ефектом 117,564 тис. грн) та покращення ринкового іміджу бренду й лояльності споживачів (з ефектом 294,930 тис. грн). Визначено, що залучення банківського кредиту для фінансування 100% інвестиційних витрат (246,017 тис. грн під 20% річних) є економічно виправданим. Запропонований проєкт відзначається швидкою окупністю (1,393 року, або близько 17 місяців) та високою інвестиційною привабливістю із рівнем рентабельності інвестицій 61,37%, що гарантує стабільність якості виробництва при досягненні оптимальної рентабельності продукції на рівні 20,19%.

Результати кваліфікаційної роботи повністю підтверджують, що розроблені заходи з аналізу та мінімізації небезпечних чинників виробництва пюре «Рум'яні щічки» ТМ «Чудо Чудо» є всебічно виправданими, доцільними та перспективними як з технологічного та соціального погляду (гарантія безпечності та високої харчової цінності продукції для найменших споживачів), так і з фінансово-економічного погляду (суттєве підвищення прибутковості, рентабельності, залучення нових клієнтів та зміцнення загальної ринкової стійкості підприємства).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Вітмарк-Україна — Вікіпедія [Електронний ресурс]. — URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Вітмарк-Україна>
2. Vitmark. Історія компанії [Електронний ресурс]. — URL: <https://vitmark.com/history/>
3. Vitmark. Виробництво [Електронний ресурс]. — URL: <https://vitmark.com/production/>
4. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. Система HACCP [Електронний ресурс]. — URL: <https://dpss.gov.ua/diyalnist/bezpechnist-harchovih-produktiv-ta-veterinarna-medicina/bezpechnist-ta-iakist-kharchovykh-produktiv/sistema-haccp>
5. Національне агентство з акредитації України. *Рекомендації щодо застосування ДСТУ EN ISO/IEC 17025* [Офіційні матеріали НААУ, електронний ресурс]. — Київ : НААУ, 2020.
6. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби: Підручник / Б. Л. Флауменбаум, Є. Г. Кротов, О. Ф. Загібалов та ін.; За ред. Б. Л. Флауменбаума.- К.: Вища шк.. 1995.- 301 с.: іл. ISBN5-11-004549-6.
7. 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* [Нормативний документ]. — Київ : МОЗ України, 2001. — 112 с.
8. Наказ МОЗ №368 від 13.05.2013 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм “Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах»
9. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з освітнього компоненту “Технологічна експертиза виробництва харчової продукції” [Електронний ресурс] : для здобувачів першого рівня вищої освіти ден. та заоч. форм навчання ОПП “Технологічна експертиза та безпека харчової продукції” спец. 181 “Харчові технології” галузі знань 18 “Виробництво та технології”

/ Л. С. Гураль ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнологій. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 26 с.

10. ДСТУ 4085-2001. Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування. Технічні умови [Нормативний документ]. — Київ : Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2002. — Чинний з 01.01.2003.

11. ДСТУ ISO 22000:2007. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга [Нормативний документ]. — Київ : Держспоживстандарт України, 2008. — 30 с. — Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=84115

12. Конспект лекцій з освітнього компоненту "Технологічна експертиза виробництва харчової продукції" [Електронний ресурс] : для здобувачів першого рівня вищої освіти ден. та заоч. форм навчання ОПП "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" спец. 181 "Харчові технології" галузі знань 18 "Виробництво та технології" / Л. С. Гураль ; відп. за вип. Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнологій. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 315 с.

13. Основи хімії та методи аналізу харчової продукції [Електронний ресурс] : підручник / Н. К. Черно, О. О. Антіпіна, О. В. Малинка, С. І. Вікуль ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 284 с.

14. ISO 6579-1:2017. Microbiology of the food chain — Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of Salmonella — Part 1: Detection of Salmonella spp. [Міжнародний стандарт]. — Geneva : International Organization for Standardization, 2017. — 45 с.

15. ISO 6887-1:2017 «Microbiology of the food chain — Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination — Part 1: General rules».

16. Ідентифікація і методи виявлення фальсифікації харчової продукції : опор. конспект лекцій [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології" галузі знань 18 «Виробництво та технології» ступеня вищ. освіти "бакалавр" за освіт.-проф. програмою "Технологічна експертиза та безпека хар-

чової продукції" ден. і заоч. форм навчання / О. О. Антіпіна ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 67 с.

17. Конспект лекцій з дисципліни “Методи контролю якості продукції” [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 “Харчові технології” ден. та заоч. форм навчання. Галузь знань 18 “Виробництво та технології”. Ступень вищої освіти “Бакалавр” / С. В. Бельтюкова ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнологій. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 79 с.

18. ISO 22000:2018. Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain [Міжнародний стандарт]. — Geneva : International Organization for Standardization, 2018. — 30 с.

19. Конспект лекцій з дисципліни "Управління якістю та безпечністю харчової продукції" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології", галузі знань 18 "Виробництво та технології", ступеня вищої освіти бакалавр за освіт.-проф. програмою "Технологічна експертиза та безпека харчової продукції" ден. і заоч. форми навчання / А. І. Капустян ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 56 с.

20. Методичні вказівки для виконання курсової роботи з освітнього компонента «Управління якістю та безпечністю харчової продукції з КР» [Електронний ресурс] : для здобувачів першого рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання ОПП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спеціальності 181 «Харчові технології» / G13 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології» / G «Інженерія, виробництво та будівництво». / А. І. Капустян ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнологій. — Одеса : ОНТУ, 2025. — 21 с.

21. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. *Нові вимоги щодо інформування споживачів про наявність алергенів у харчових продуктах (інфографіка)*. [Електронний ресурс]: URL: <https://dpss.gov.ua/news/novi-vimogi-shchodo-informuvannya-spozhivachiv-pro-nyayavnist-alergeniv-u-harchovih-produktah-v-infografici>

22. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги [Нормативний документ]. — Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. — 22 с. — URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=88004
23. American Academy of Pediatrics. *Metals in Baby Food* [Електронний ресурс] : HealthyChildren.org. — URL: <https://www.healthychildren.org/English/ages-stages/baby/feeding-nutrition/Pages/Metals-in-Baby-Food.aspx>
24. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни “Управління якістю та безпечністю харчової продукції” [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 “Харчові технології”, галузі знань 18 “Виробництво та технології”. Ступінь вищої освіти бакалавр. Освітня програма “Технологічна експертиза та безпека харчової продукції” ден. та заоч. форм навчання / А. І. Капустян ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 53 с.
25. Конспект лекцій з освітнього компоненту «Санітарія виробництва та управління відходами» для здобувачів першого рівня вищої освіти денної та заочної форми навчання за спеціальністю G13 «Харчові технології» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» освітньої програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»/ Укладач: Н.В. Доценко. Одеса: ОНТУ. 118с.
26. НПАОП 73.1-1.11-12. Правила охорони праці під час роботи в хімічних лабораторіях (національний нормативний акт України).
27. Біоконверсія відходів [Електронний ресурс] : навч. посіб./ А. П. Белінська, О. М. Близнюк, Н. Ю. Масалітіна, Л. С. Мироненко ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". — Харків, 2023. — 198 с. URL: <https://elc.library.ontu.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2056979>
28. ДСТУ ISO 14001:2015. Системи екологічного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування [Електронний ресурс]. — Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. — 46 с. URL: https://quality.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2018/10/ДСТУ-ISO_14001-2015-.pdf

29. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з освітнього компоненту «Науково-дослідна робота» [Електронний ресурс] : для здобувачів СВО «Бакалавр» ОП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції», спеціальність 181 «Харчові технології», галузь знань 18 «Виробництво та технології» денної та заочної форм навчання / А. І. Капустян, Н. О. Денісюк ; відп. за вип. А. І. Капустян ; Каф. харчової хімії, експертизи та біотехнологій. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 53 с.

30. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційних робіт для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології», галузі знань 18 «Виробництво та технології», ступеня вищої освіти бакалавр за освітньо-професійною програмою «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції», денної і заочної форми навчання / Уклад.: Науменко К.І., Капустян А. І., Гураль Л.С. – Одеса: ОНТУ, 2024 р. – 47 с.

Додаток А
Опис пюре з яблук, моркви та айви з цукром
«Рум'яні щічки» згідно НАССР

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4085-2001 Консерви овочеві, овоче-фруктові, овочем'ясні для дитячого харчування ДСТУ 7998:2015. Консерви фруктові, овочеві для спеціального дієтичного використання в дитячому харчуванні.
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Яблука свіжі, морква свіжа, айва свіжа, цукор, аскорбінова кислота – вітамін С, скляні банки
Органолептична характеристика	<p>Зовнішній вигляд і консистенція: Однорідна тонкоподрібнена в'язка кремоподібна маса, що не розтікається або повільно розтікається по горизонтальній поверхні. Допускають під час зберігання консервів: наявність поодиноких крапель темного кольору, випадання осаду світлого кольору немікробного походження, незначне відшарування рідини і жиру.</p> <p>Колір: Однорідний за всією масою, властивий овочам або суміші овочів та фруктів після термічного оброблення. Допускають незначне потемніння поверхневого шару або бокової поверхні вмісту банок.</p> <p>Смак та запах: Смак солодко-кислуватий. Смак та запах добре виражені, характерні для суміші овочів та фруктів після термічного оброблення. Допускають: у консервах з доданням моркви легку природну гіркоту. Не допускають сторонніх присмаку та запаху</p>
Вимоги до безпеки	<p>Допустимий рівень, мг/кг, не більший:</p> <p>Токсичні елементи:</p> <p>Свинець: 0.3 Кадмій 0.02 Ртуть 0.01 Мідь 5.0 Цинк 10.0 Миш'як 0.2</p> <p>Мікотоксин патулін не допускають</p> <p>Радіонукліди, не більше:</p> <p>цезій-137: 40 Бк/кг стронцій-90: 5 Бк/кг</p> <p>Не допускаються Salmonella, Listeria, БГКП, Clostridium botulinum, Staphylococcus aureus, плісеневі гриби, дріжджі</p>
Споживче пакування	Консерви фасують у скляні банки типу III згідно з чинними нормативними документами та імпортого виробництва, місткістю не більшою 0,35 дм ³ , які відповідають вимогам чинних нормативних документів, Банки та кришки до них, які одержують імпортом, повинні бути дозволені органами Держсаннагляду для фасування продуктів дитячого харчування

Транспортне пакування	Пластикові або картонні коробки, розміщеня на піддонах з ізоляційними матеріалами для підтримання стабільного температурного режиму під час транспортувань
Вимоги до маркування	На етикетках вказують: назву консервів та позначення нормативного документа на продукцію; напис «Схвалено Міністерством охорони здоров'я України для харчування дітей»; гомогенізовані, протерті, крупноподрібнені або нарізані шматочками; масу нетто; перелік компонентів; харчову та енергетичну цінність; вік дитини та рекомендації щодо вживання; назву та адресу виробника; напис «Перед вживанням перемішати»; дату виготовлення; термін придатності до вживання; умови зберігання, штриховий код; напис «У разі відсутності хлопка, під час відкривання банки, споживати не можна».
Умови зберігання та строк придатності	Зберігати у прохолодному, сухому місці при температурі від +2°C до +6°C; рекомендований строк придатності – 12 місяців від дати виробництва; зазначення умов зберігання на маркуванні для запобігання псуванню
Транспортування та реалізація	Пюре слід перевозити при контрольованій температурі, зазвичай від 0°C до +25°C, щоб уникнути псування продукту. Скляні банки або герметичні пакети повинні бути добре закріплені, щоб уникнути механічних пошкоджень. Продукт слід зберігати в сухому місці, захищеному від прямого сонячного світла Реалізація здійснюється через мережі супермаркетів, спеціалізованих дитячих магазинів та аптек
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Продукт призначено для дітей віком від 5 місяців до 3 років; враховується як важливий компонент збалансованого харчування малюків
Потенційно можливе використання не за призначенням	Споживання продукту з розгерметизованої тари (за відсутності характерного хлопка під час першого відкриття кришки) або після закінчення терміну придатності. Порушення режиму зберігання відкритої баночки (понад 24 години або поза холодильником) та повторне годування дитини залишками пюре, які вже контактували зі слиною. Неправильний підігрів у мікрохвильовій печі у закритій скляній банці або без ретельного перемішування перед годуванням, що загрожує термічними опіками. Використання продукту для дітей, молодших за вказаний на етикетці вік прикорму, або за наявності індивідуальної алергічної реакції на компоненти (яблуко, моркву чи айву)
Спосіб вживання	Продукт готовий до негайного вживання

Додаток Б Ідентифікація небезпечних чинників виробництва пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки»

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.
1.1 Приймання яблук	Б- МАФАНМ - плісняві гриби (Penicillium)	через забруднений ґрунт, воду або неналежне зберігання	Не більше 45*10 КУО/г Не допуск.	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення»	Товарна накладна Належне виконання програм-передумов по роботі з постачальниками	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х-Токсичні елементи: свинець кадмій ртуть Цинк мідь миш'як Радіонукліди Cs-147 Sr-90 Мікотоксин патулін Нітрати Пестициди	Неналежне дозування добрива, Пестицидів, забруднення землі вирощування	Не більше 0,4мг/кг 0,03мг/кг 0,02мг/кг 10,0мг/кг 5,0мг/кг 0,2мг/кг 70 Бк/кг 10Бк/кг 0,05 мг/кг 60 мг/кг Не більше дозволу СН	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення» ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001	Товарна накладна Належне виконання програм-передумов по роботі з постачальниками, Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	3	0,1	0,3	Несуттєвий

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ф-шкідники, залишки ґрун-ту, пил, залиш-ки тваринної діяльності	з навколиш-нього середо-вища, недоста-тне очищення	Не допуска-ється	ДСТУ 7075:2009 «Яб-лука свіжі для промислового переробляння»	Визначення орга-нолептичних харак-теристик при прий-манні	2	0,1	0,2	Несутте-вий
	А-відсутні								
1.2 Збері-гання яб-лук	Б- бактерії , плісняві гриби	Гниття яблук, контакт з зара-женими плода-ми	Не допуска-ються	ДСТУ 7075:2009 «Яб-лука свіжі для промислового переробляння»	Контроль за сир-виною Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного конт-ролю	2	0,2	0,4	Несутте-вий
	Х-Залишки мийних за-собів	З обробки при-міщення, де зберігаються продукти	Не допуска-ються	ДСТУ 7075:2009 «Яб-лука свіжі для промислового переробляння»	Дотримання про-грам-передумов щодо обробки про-дуктів	3	0,1	0,3	Несутте-вий
	Ф-шкідники, пил	Через недо-статню обробку приміщення, де зберігаються продукти	Не допуска-ються	ДСТУ 7075:2009 «Яб-лука свіжі для промислового переробляння»	Дотримання про-грами перед-умови про контроль сто-ронніх домішок	2	0,1	0,2	Несутте-вий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3 Сорту-вання яблук	Б-Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4 Миття яблук	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-залишки мийних за-собів	Потрапляння з водою, зі стін мийного апарату, порушення санітарних норм	Не допуска-ються	ДСТУ 7075:2009 «Яб-лука свіжі для промислового переробляння»	Дотримання про-грам-передумов щодо обробки про-дуктів	3	0,1	0,3	Несутте-вий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ф-Залишки сторонніх домішок, особисті речі персоналу, детальки обладнання	Від персоналу, з навколишнього середовища, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення»	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5 Очищення з видаленням плодоніжки	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф- плодоніжки, шкірочки, пил	З продукту, з навколишнього середовища	Не допускаються	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення»	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6 Подрібнення у дробарках на шматочки	Б-Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-залишки мийних засобів	Порушення санітарних норм, залишки засобів на дробарках	Не допускаються	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф-Сторонні домішки, персональні речі персоналу	Від персоналу, з навколишнього середовища, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення»	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7 Розварювання	Б- Бактерії групи кишкових паличок (коліформи)	Недотримання температурних режимів, порушення санітарних норм	Не допускаються	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів, дотримання температурних режимів	2	0,1	0,2	Несуттєвий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	X -відсутні								
	Ф- Сторонні домішки, персональні речі персоналу	Від персоналу, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення»	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	A-відсутні								
1.9 Змішування	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	X-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-Сторонні домішки, особисті речі персоналу	Від персоналу, залишки минулих компонентів, відшелушення від устаткування	Не допускаються	ДСТУ 4085-2001 Консерви овочеві, овочefруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	A-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.10 Протирання	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	X-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф- Залишки сторонніх домішок, частинки обладнання	Від персоналу, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 4085-2001 Консерви овочеві, овочefруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	A-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.11 Гомогенізування	Б-МАФАНм	Порушення санітарно-гігієнічного режиму	$2,0 \cdot 10^2$ КУО/г	ДСТУ 4085-2001 Консерви овочеві, овочefруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування	Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного контролю	3	0,1	0,3	Несуттєвий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	X-відсутні Ф- відсутні								
1.12 Деаерація	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	X- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	A-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.14 Фасування	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	X-залишки мийних засобів	З упаковальних матеріалів	Не допускаються	ДСТУ 7998:2015 Консерви фруктові, овочеві для спеціального дієтичного використання в дитячому харчуванні.	Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного контролю	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф-сторонні домішки, шматочки скла	З довколишнього середовища, від битої тари	Не допускаються	ДСТУ 7998:2015 Консерви фруктові, овочеві для спеціального дієтичного використання в дитячому харчуванні.	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	A-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.15 Закупорення	Б-плісняві гриби	З упаковальних матеріалів, від персоналу	Не допускаються	ДСТУ 7998:2015	Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного контролю	3	0,2	0,6	Суттєвий
	X-залишки мийних засобів	З упаковальних матеріалів	Не допускаються	ДСТУ 7998:2015		3	0,1	0,3	Несуттєвий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ф-сторонні домішки, скляні уламки, пил	З довколишнього середовища, від персоналу	Не допускаються	ДСТУ 7998:2015	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	2	0,3	0,6	Суттєвий
	А-відсутні								
1.16 Стерилізація	Б – МАФАНМ БГКП, патогенні бактерії, плісняві гриби. дріжджі	Залишкова мікрофлора сировини, Порухнення санітарно-гігієнічного режиму	не більше 22 * 10 КУО/см ³ Не допускаються	«Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах»	Дотримання параметрів процесу стерилізації	3	0,2	0,6	Суттєвий
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.17 Охолодження	Б								
	Х-відсутні								
	Ф-відсутні								
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.18 Етикетування	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.19 Укладання в транспортну тару	Б- відсутні								
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.20 Зберігання на складі	Б-МАФАНМ	Порушення цілісності закупорення	не більше 22 * 10 КУО/см ³	ДСТУ 4085-2001	Перевірка цілісності тари	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1 Приймання моркви	Б- ґрунтові бактерії (Clostridium, Listeria) паразити (яйця гельмінтів) плісняві гриби (Fusarium)	через забруднений ґрунт, воду або неналежне зберігання; через заражений ґрунт або добрива, розвиваються при високій вологості та неправильному зберіганні	Не допускається Не допускається Не допускається	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	миття, термічна обробка, дотримання санітарних норм. контроль якості сировини, ретельне миття та обробка контроль вологості, правильне зберігання та використання сертифікованої сировини	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х- Токсичні елементи: Свинець Кадмій Миш'як Ртуть Цинк Мідь Мікотоксин патулін Нітрати Пестициди: Радіонукліди: Cs-147 Sr-90	Потрапляння з добривами, з мінералами в землях, залишки мийних засобів у транспортній тарі	Не більше 0,5 мг/кг 0,03мг/кг 0,2мг/кг 0,02мг/кг 10,0мг/кг 5,0мг/кг 0,05мг/кг 250мг/кг Не більше дозволених санітарних норм Не більше 40Бк/кг 20Бк/кг	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови» ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001	Належне миття моркви, Лабораторний аналіз, дотримання програм-передумов використання пестицидів	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф-Залишки ґрунту, шкідники	Недостатня перевірка порушення санітарних умов	Не допускається	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови	Органолептичний аналіз, вхідний контроль	1	0,2	0,2	Несуттєвий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2 Зберігання	Б- ґрунтові бактерії (Clostridium, Listeria)	Порушення умов зберігання	Не допускаються	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	плісняві гриби (Fusarium)								
	Х-залишки мийних засобів	З обробки приміщення, де зберігаються продукти	Не допускаються	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф-шкідники	Потрапляння з навколишнього середовища	Не допускається	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов зі зберігання	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3 Сортування за якістю	Б-Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
2.4 Очищення, доочищення, ополіскування	Б-Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-залишки мийних засобів	Потрапляння з водою, зі стін мийного апарату, порушення санітарних норм	Не допускаються	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф-Залишки сторонніх домішок, особисті речі персоналу, детальки обладнання	Від персоналу, з навколишнього середовища, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.5 Очищення з обрізанням плодоніжки	Б-Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-залишки ґрунта, плодоніжки, шкірочки	Недостатня обробка	Не допускаються	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6 Подрібнення на дробарках на шматочки	Б-Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-залишки мийних засобів	Порушення санітарних норм, залишки засобів на дробарках	Не допускаються	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф-Сторонні домішки, персональні речі персоналу	Від персоналу, з навколишнього середовища, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	Дотримання програми перед-умови про конт-роль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
2.7 Розварювання	Б- Бактерії групи кишкових паличок (коліформи)	Недотримання температурних режимів, порушення санітарних норм	Не допускаються	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів, дотримання температурних режимів	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Х-Залишки мийних засобів	Порушення санітарних норм	Не допускаються	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного контролю	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Ф- Сторонні домішки, персональні речі персоналу	Від персоналу, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 7035:2009 «Морква свіжа.	Дотримання пп щодо санітарно-гігієнічного контролю	2	0,2	0,4	Несуттєвий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.8 До- зування	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
3.1 Прий- мання айви	Б- МАФАНМ - плісняві гриби (Penicillium)	через забруд- нений ґрунт, воду або нена- лежне зберігання	Не більше 45*10 КУО/г Не доп.	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умо- ви»»	Товарна накладна Належне виконання програм-передумов по роботі з поста- чальниками	2	0,2	0,4	Несутте- вий
	Х-Пестициди: Малатіон Меназон Сірка ДНОК		0,5мг/кг 1,0мг/кг 50мг/кг 15,0мг/кг	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умо- ви»	Дотримання про- грам-передумов щодо санітарно- гігієнічного конт- ролю	2	0,2	0,4	Не сутте- вий
	Ф- шкідники, залишки ґрун-ту, пил, залиш-ки тваринної діяльності		Не допуска- ються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умо- ви»	Дотримання про- грами перед-умови про конт-роль сто- ронніх домішок	2	0,1	0,2	Несутте- вий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.2 Збері- гання	Б- МАФАНМ - плісняві гриби (Penicillium)	Гниття плодів, контакт з зара- женими плода- ми	Не допуска- ються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умо- ви»	Дотримання про- грам-передумов щодо обробки про- дуктів, дотри-мання температур-них режимів	2	0,2	0,4
Х-Залишки мийних за- собів		З обробки при- міщення, де зберігають-ся продукти	Не допуска- ються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умо- ви»	Дотримання про- грам-передумов щодо обробки про- дуктів	3	0,1	0,3	Несутте- вий
Ф-шкідники, пил			Не допуска- ються	ДСТУ 7023:2009	Дотримання пп про контроль сторонніх домішок	2	0,1	0,2	Несутте- вий

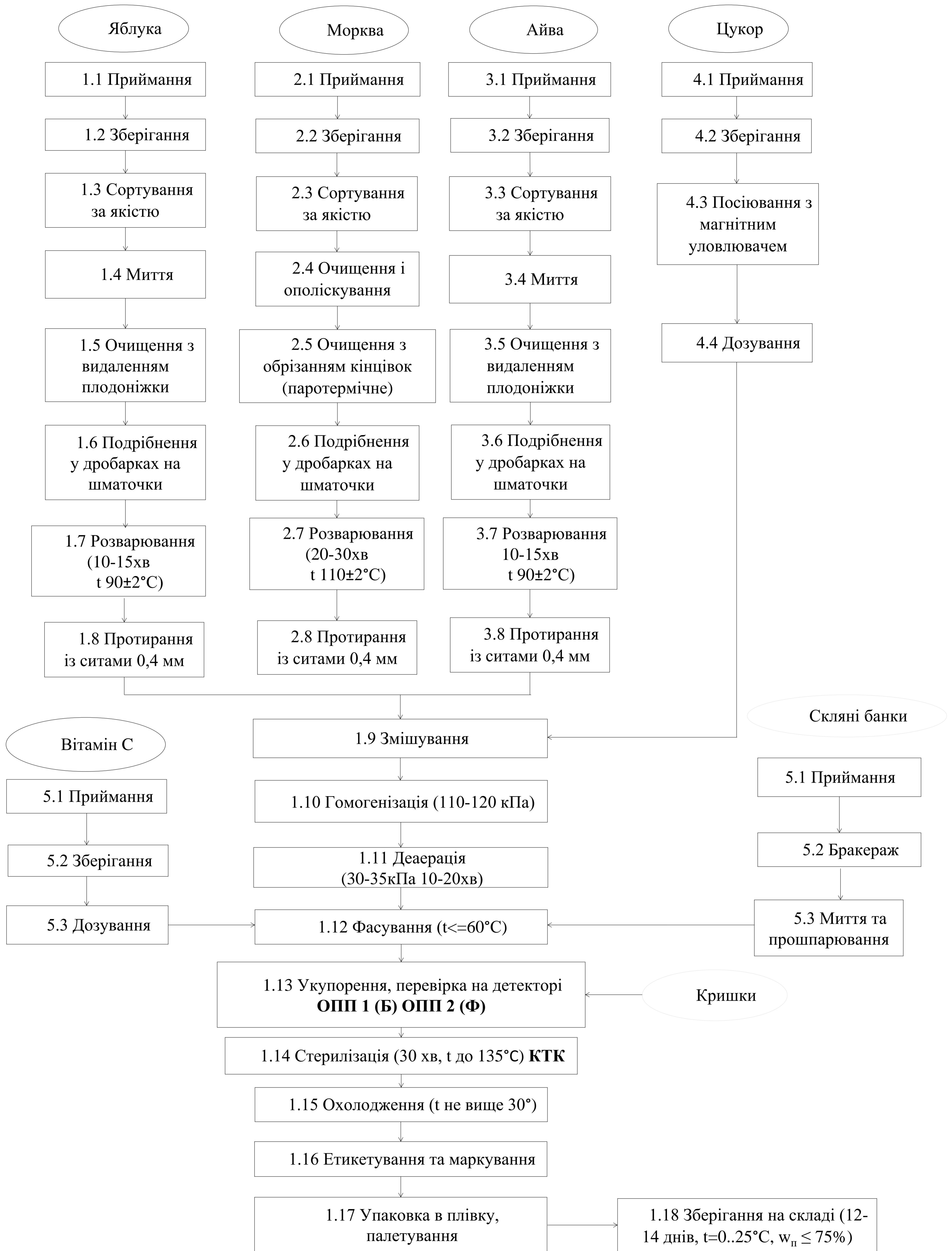
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.3 Сортуння	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4 Миття	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-залишки мийних засобів	Потрапляння з водою, зі стін мийного апарату, порушення санітарних норм	Не допускаються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф-Залишки сторонніх домішок, особисті речі персоналу, детальки обладнання	Від персоналу, з навколишнього середовища, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5 Очищення з видаленням плодоніжки	Б-Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-залишки ґрунта, плодоніжки, шкірочки	Недостатня обробка	Не допускаються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6 Подрібнення на дробарках на шматочки	Б-Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-залишки мийних засобів	Порушення санітарних норм, залишки засобів	Не допускаються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф-Сторонні домішки,	Від персоналу, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа.	Дотримання пп щодо обробки продуктів	2	0,1	0,2	Несуттєвий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.7 Розварювання	Б- Бактерії групи кишкових паличок (коліформи)	Недотримання температурних режимів, порушення санітарних норм	Не допускаються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо обробки продуктів, дотримання температурних режимів	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Х-Залишки мийних засобів	Порушення санітарних норм	Не допускаються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного контролю	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Ф- Сторонні домішки, персональні речі персоналу	Від персоналу, з обладнання	Не допускаються	ДСТУ 7023:2009 «Айва свіжа. Технічні умови»	Дотримання програм-передумов щодо санітарно-гігієнічного контролю	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
4.1 Приймання цукру	Б- Мезофільно аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми Бактерії групи кишкової палички (коліформи) Бактерії роду Salmonella Плісняві гриби Дріжджі	Порушення технології виготовлення цукру, порушення санітарно-гігієнічних норм, недотримані режими обробки, недостатня санітарна обробка обладнання	1,0*10 ³ КУО/1гр Не допускається Не допускається 1,0*10 КУО/1гр 1,0*10 КУО/1гр	ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови»	Перевірка документів, лабораторна експертиза(перевірка мікробіологічних показників), сенсорний аналіз	3	0,1	0,3	Несуттєвий

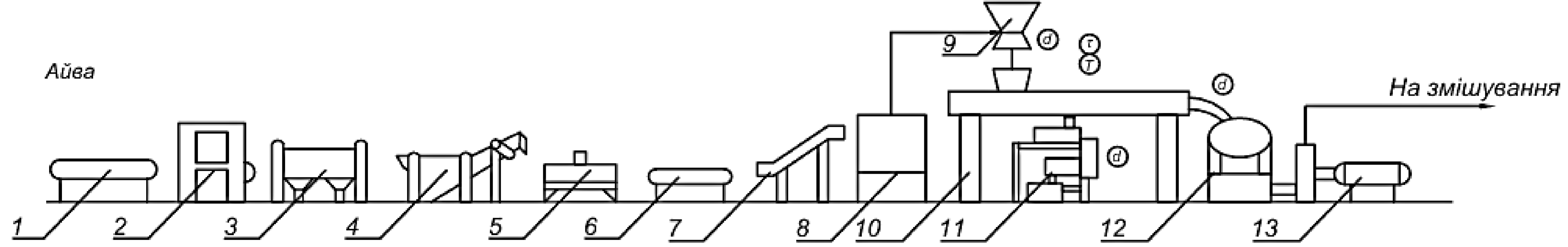
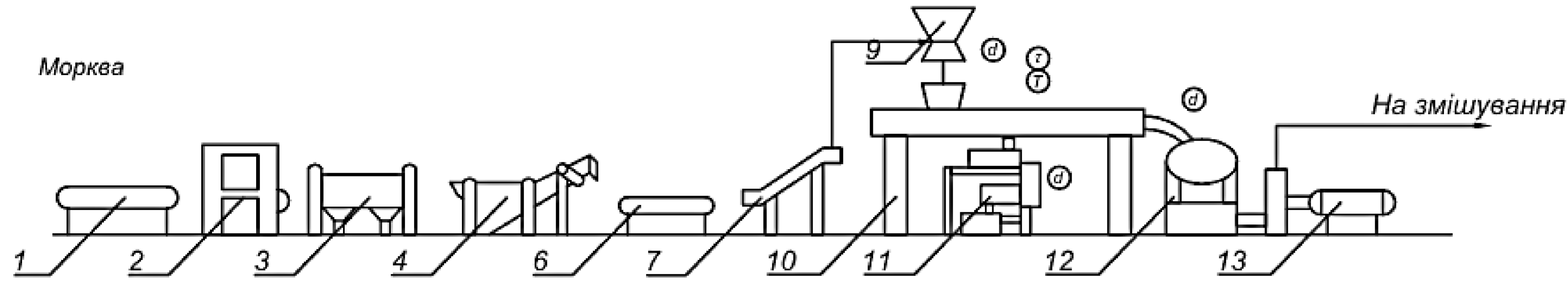
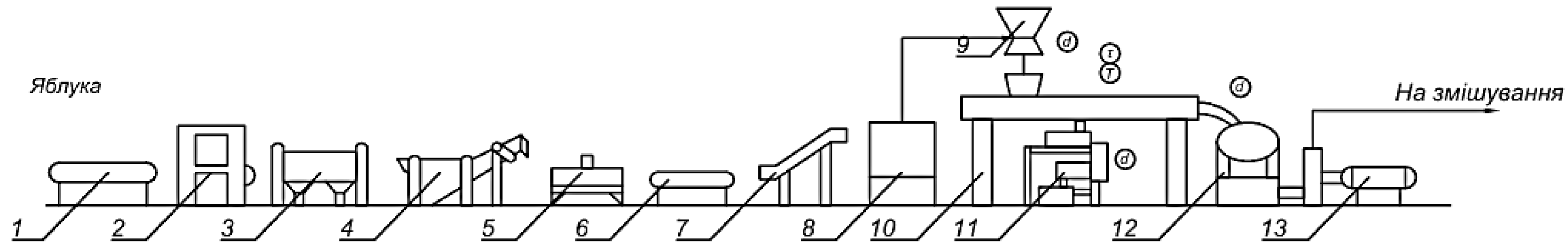
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<p>Х-Токсичні елементи: -Ртуть -Миш'як -Свинець -Кадмій</p> <p>Радіонукліди: - ¹³⁷Cs - ⁹⁰Sr</p>	Потрапляння через рослинну сировину, з обробки приміщень, через порушення санітарно-гігієнічних норм	<p>Не більше 0,01мг/кг 1,0мг/кг 0,5мг/кг 0,05мг/кг</p> <p>Не більше 50 Бк/кг 30 Бк/кг</p>	ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови»	Перевірка документації, лабораторний аналіз	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф – феродомішки та сторонні домішки.	Недотримання правил виробництва та перевезень	Масова частка феродомішок, %, не більше ніж 0,0003.	ДСТУ 4623:2006	Контроль сировини, в разі невідповідних умов перевезень бракування партії.	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-Відсутні								
4.2 Зберігання	Б-Відсутні								
	Х-Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф – Потрапляння сторонніх домішок	Недотримання умов зберігання.	Не допускається	ДСТУ 4623:2006	Дотримання програми передумови 2(про контроль сторонніх домішок)	0,1	0,2	0,2	Несуттєвий
4.3 Просіювання з магнітним уловлювачем	Б-Відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х - відсутні								
	Ф-сторонні домішки	Пошкоджене сито	Не допускається	ДСТУ 4623:2006	Дотримання програми передумови 2(про контроль сторонніх домішок)	0,1	0,2	0,2	Несуттєвий
4.4 Дозування	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.1 Приймання скляних банок	Б-відсутні								
	Х- відсутні								
	Ф – Порушення цілісності тари, тріщини, деформація, брак	Порушення правил транспортування тари Партія, що містить браковану тару	Не дозволено	ДСТУ 4260:2003 «Тара і пакування спожиткові матеріали. Маркування. Загальні вимоги.»	Дотримання правил транспортування Специфікації постачальника	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
6.2 Зберігання скляних банок	Б- відсутні			ДСТУ 4260:2003 «Тара і пакування спожиткові матеріали. Маркування. Загальні вимоги.»					
	Х відсутні								
	Ф-відсутні								

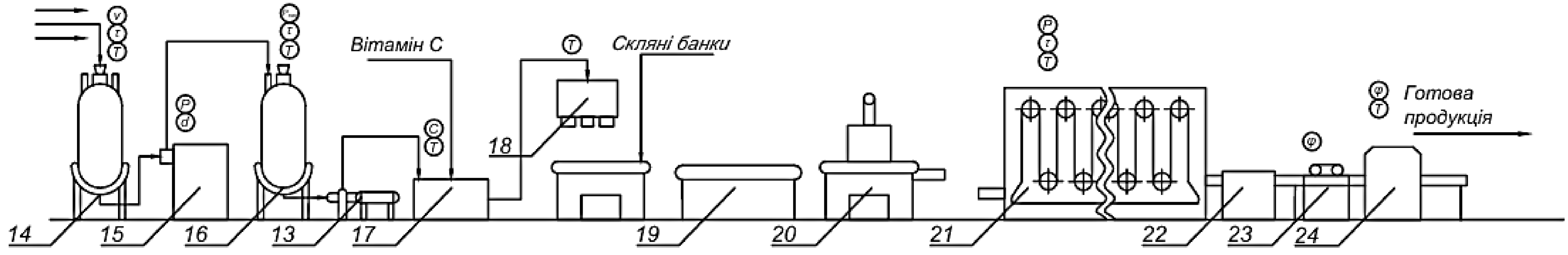
КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.4



				Технологічна експертиза та безпека харчової продукції			
				КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.4			
Зм.	Кол.	Лист № док.	Підпис	Дата	Стадія	Лист	Листів
Розроб.		Дмитрієва В.І.	Підписано	10.06.26			
Керівник Зав.каф.		Антоніна О.О.	Підписано	10.06.26		1	4
		Капустян А.І.	Підписано	10.06.26			
					Блок-схема технологічного процесу виробництва пюре «Рум'яні щічки»		ОНТУ 2026



Умовні позначення	
Т	Температура
Р	Тиск
В	Вакуум (знижений тиск)
τ	Час (Тривалість операції)
d	Розмір частинок/діаметр сит
v	Швидкість потоку/перемішування
C	Концентрація речовини
φ	Відносна вологість повітря



№	Найменування
1	консер
2	перекидач ящиків піддонів
3	барабанна мийна машина
4	уніфікована консервна машина
5	машина для видалення плодоніжок
6	сортувальний консер
7	консер типу "гусяча шия"
8	кісточковибивна машина
9	дробарка
10	тонкошаровий теплообмінник
11	протраюча машина
12	протраюча машина
13	насос
14	варочний апарат з мішалкою
15	плунжерний гомогенізатор
16	деаератор
17	дозатор вітаміну С
18	приймальний бункер фасувальної машини
19	інспекційний консер
20	пароваккумна машина
21	гідростатичний автоклав
22	машина для мийки та сушки банок
23	машина для етикетування
24	машина для укладання банок в ящики

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції						
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.4						
Зм. Кол.	Лист № док.	Підпис	Дата			
Розроб.	Дмитрієв В.І.	Підписано	10.06.26			
Керівник Зав.каф.	Антоніна О.О.	Підписано	10.06.26			
	Калуштан А.І.	Підписано	10.06.26			
Аналіз безпечних чинників виробництва пюре для дитячого харчування «Рум'яні щічки» ТМ «Чудо Чудо»				Стадія	Лист	Листів
Апаратурна схема виробництва пюре «Рум'яні щічки»					2	4
ОНТУ 2026						

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	Пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4085-2001 Консерви овочеві, овоче-фруктові, овоче-м'ясні для дитячого харчування ДСТУ 7998:2015. Консерви фруктові, овочеві для спеціального дієтичного використання в дитячому харчуванні.
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Яблука свіжі, морква свіжа, айва свіжа, цукор, аскорбінова кислота – вітамін С, скляні банки
Органолептична характеристика	Зовнішній вигляд і консистенція: Однорідна тонкоподрібнена в'язка кремopodobна маса, що не розтікається або повільно розтікається по горизонтальній поверхні. Допускають під час зберігання консервів: наявність поодиноких крапель темного кольору, випадання осаду світлого кольору немікробного походження, незначне відшарування рідини і жиру. Колір: Однорідний за всією масою, властивий овочам або суміші овочів та фруктів після термічного оброблення. Допускають незначне потемніння поверхневого шару або бокової поверхні вмісту банок. Смак та запах: Смак солодко-кислуватий. Смак та запах добре виражені, характерні для суміші овочів та фруктів після термічного оброблення. Допускають: у консервах з додаванням моркви легку природну гіркоту. Не допускають сторонніх присмаку та запаху
Вимоги до безпечності	Допустимий рівень, мг/кг, не більший: Токсичні елементи: Свинець: 0.3 Кадмій 0.02 Ртуть 0.01 Мідь 5.0 Цинк 10.0 Миш'як 0.2 Мікотоксин патулін не допускають Радіонукліди, не більше: цезій-137: 40 Бк/кг стронцій-90: 5 Бк/кг Не допускаються Salmonella, Listeria, БГКП, Clostridium botulinum, Staphylococcus aureus, плісеневі гриби, дріжджі
Споживче пакування	Консерви фасують у скляні банки типу III згідно з чинними нормативними документами та імпортного виробництва, місткістю не більшою 0,35 дм ³ , які відповідають вимогам чинних нормативних документів, Банки та кришки до них, які одержують імпортом, повинні бути дозволені органами Держсаннагляду для фасування продуктів дитячого харчування
Транспортне пакування	Пластикові або картонні коробки, розміщені на піддонах з ізоляційними матеріалами для підтримання стабільного температурного режиму під час транспортувань
Вимоги до маркування	На етикетках вказують: назву консервів та позначення нормативного документа на продукцію; напис «Схвалено Міністерством охорони здоров'я України для харчування дітей»; гомогенізовані, протерті, крупноподрібнені або нарізані шматочками; масу нетто; перелік компонентів; харчову та енергетичну цінність; вік дитини та рекомендації щодо вживання; назву та адресу виробника; напис «Перед вживанням перемішати»; дату виготовлення; термін придатності до вживання; умови зберігання, штриховий код; напис «У разі відсутності хлопка, під час відкривання банки, споживати не можна».
Умови зберігання та строк придатності	Зберігати у прохолодному, сухому місці при температурі від +2°C до +6°C; рекомендований строк придатності – 12 місяців від дати виробництва; зазначення умов зберігання на маркуванні для запобігання псуванню
Транспортування та реалізація	Пюре слід перевозити при контрольованій температурі, зазвичай від 0°C до +25°C, щоб уникнути псування продукту. Скляні банки або герметичні пакети повинні бути добре закріплені, щоб уникнути механічних пошкоджень. Продукт слід зберігати в сухому місці, захищеному від прямого сонячного світла Реалізація здійснюється через мережі супермаркетів, спеціалізованих дитячих магазинів та аптек
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Продукт призначено для дітей віком від 5 місяців до 3 років; враховується як важливий компонент збалансованого харчування малюків
Потенційно можливе використання не за призначенням	Споживання продукту з розгерметизованої тари (за відсутності характерного хлопка під час першого відкриття кришки) або після закінчення терміну придатності. Порушення режиму зберігання відкритої баночки (понад 24 години або поза холодильником) та повторне годування дитини залишками пюре, які вже контактували зі слиною. Неправильний підігрів у мікрохвильовій печі у закритій скляній банці або без ретельного перемішування перед годуванням, що загрожує термічними опіками. Використання продукту для дітей, молодших за вказаний на етикетці вік прикорму, або за наявності індивідуальної алергічної реакції на компоненти (яблуко, моркву чи айву)
Спосіб вживання	Продукт готовий до негайного вживання

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції			
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.4			
Зм.	Кол.	Лист	№ док.
Розроб.	Дмитрюва В.І.	Підписано	10.06.26
Керівник	Антіпіна О.О.	Підписано	10.06.26
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підписано	10.06.26
Аналіз небезпечних чинників виробництва пюре для дитячого харчування «Рум'яні щічки» ТМ «Чудо Чавдо»			Стадія
Опис пюре з яблук, моркви та айви з цукром «Рум'яні щічки» згідно НАССР			Лист
			Листів
			3
			4
			ОНТУ 2026

План НАССР виробництва пюре з яблук, моркви, айви з цукром «Рум'яні щічки»

КТК № /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у КТК	Захід 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
1.14 Теплова обробка (стерилізація)	Б МАФАНМ, БГКП, патогенні бактерії, плісняві гриби, дріжджі	Стерилізація відбувається в автоматичному режимі, параметри процесу фіксуються у термограми	Овочево-фруктові пюре, T _{min} 115°C; Час утримання: t = 20-30 хв	Температура стерилізації, час	термодатчики, таймери	постійно	оператор стерилізатора	Термограми, реєстрація на мережному диску	У разі відхилення температурних параметрів стерилізації спрацьовує автоматичний контролер; автоматична зупинка стерилізації та повторна стерилізація продукту або відбракування. Налаштування обладнання.
						кожні 4 години		Журнал контролю стерилізації продукту	
						кожні 2 години	змінний технолог	Технологічні карти	

ОПП виробництва пюре з яблук, моркви, айви з цукром «Рум'яні щічки»

ОПП № /стадія процесу	Небезпечні чинники, якими керують у ОПП	Захід керування	Процедура моніторингу			Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи	
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота			Хто виконує моніторинг /оцінює результат
ОПП 1 1.13 Закупорювання	Б мікрофлора довкілля; повторне обмінення при попаданні повітря в баночку з продуктом внаслідок недоукупорювання кришки	проводиться суцільний контроль продукції на вакуумному детекторі.	розкрити банку (до хлопка) із кришкою пропускають через вакуумний детектор. Повинен спрацювати механізм відбракування банки	вакуумний детектор	перед запуском 1 раз на зміну(через рівні проміжки часу) кожні 4 години	оператор майстер змінний хімік	Робочий журнал контролю якості закупорювання склобанки / склопляшки Журнал контролю якості готової продукції ДХ під час розливу	Відбракування продукції. З'ясування причин невідповідності роботи укупора, детектора. Налаштування та контроль роботи обладнання - укупора, детектора.
ОПП 2 1.13 Закупорювання	Ф Сторонні предмети (скло – 3 мм, метал – 1 мм)	проводиться суцільний контроль продукції на детекторі	Кожна баночка проходить через детектор; у випадку виявлення стороннього предмета спрацьовує механізм відбракування	детектор	Перед запуском 1 раз на зміну; далі — постійний контроль у режимі онлайн під час роботи лінії	Оператор лінії, майстер зміни, хімік-технолог	Журнал контролю якості закупорювання склобанки / склопляшки Журнал контролю якості готової продукції ДХ під час розливу	Відбракування продукції, що не відповідає вимогам. З'ясування причини появи сторонніх предметів. Перевірка та налаштування роботи обладнання (детектора, укупора). Повторний контроль після усунення несправності.

				Технологічна експертиза та безпека харчової продукції		
				КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.4		
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	
Розроб.		Дмитрієва В.І.	Підписано	10.06.26		Аналіз небезпечних чинників виробництва пюре для дитячого харчування «Рум'яні щічки» ТМ «Чудо Чудо»
Керівник Зав.каф.		Антоніна О.О.	Підписано	10.06.26		Стадія
		Калуштан А.І.	Підписано	10.06.26		Лист
				План НАССР та ОПП виробництва пюре «Рум'яні щічки»		Листів
						4
						4
						ОНТУ 2026