

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:

Розроблення процедур НАССР для виробництва
«Пюре Чудо Чадо груша» в умовах ПАТ
«Одеський консервний завод дитячого харчування»

Здобувача

Пишняка С.А.

(прізвище та ініціали студента)

Керівник:

доцент Доценко Н.В.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультант:

доцент Шалений В.А.

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 08.06.2026р., протокол № 10.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ ПІДПИСАНО Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО д.т.н., проф. Капустян А.І.

(підпис)

«30»

січня

2026 р.

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

Пишняка Сергія Андрійовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: «Розроблення процедур НАССР при виробництві «Пюре Чудо Чадо груша» в умовах ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування», затверджена наказом ОНТУ від 24.09.2025 р. № 494-03.

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 05.06.2026р.

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: план НАССР при виробництві дитячого пюре з груші

Предмет дослідження: технологія виробництва продуктів дитячого та дієтичного харчування, нормативні документи, особливості технологічних процесів, визначення небезпечних чинників виробництва в умовах консервного заводу

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

РОЗДІЛ 1. Характеристика підприємства ПАТ «Одеський консервний завод дитячого консервування»

РОЗДІЛ 2. Технологічна частина «Пюре Чудо-Чадо груша»

РОЗДІЛ 3. Технологічна експертиза виробництва пюре дитячого харчування

РОЗДІЛ 4. Охорона праці та довкілля

РОЗДІЛ 5. Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва «Пюре Чудо Чадо груша»

2. Апаратурна схема виробництва грушевого пюре для дитячого харчування

3. Опис виробництва готового продукту згідно НАССР

4. План НАССР виробництва «Пюре Чудо чадо груша»

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. Шалений В.А.	<u>ПІДПИСАНО</u>	<u>ПІДПИСАНО</u>

7. Дата видачі завдання

«27» лютого 2026 року

Керівник

ПІДПИСАНО
(підпис)

Наталя ДОЦЕНКО

Завдання прийняв до виконання

ПІДПИСАНО
(підпис)

Сергій ПИШНЯК

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	16.04.2026	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	01.04.2026	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	30.05.2026	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	15.05.2026	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	28.05.2026	
7	Висновки	29.05.2026	
8	Список використаних джерел		
Підготовка графічного матеріалу			
9	Блок-схема технологічного процесу виробництва «Пюре Чуда Чадо груша»	01.04.2026	
10	Апаратурна схема виробництва грушевого пюре для дитячого харчування	13.04.2026	
11	Опис готового продукту згідно НАССР	30.04.2026	
12	План НАССР виробництва «Пюре Чудо Чадо груша»	25.05.2026	
13	Оформлення роботи	02.06.2026	
14	Термін подання роботи на кафедру	08.06.2026	
15	Зовнішнє рецензування	18.06.2026	
16	Захист кваліфікаційної роботи	24.06.2026	

Здобувач

ПІДПИСАНО
(підпис)

Сергій ПИШНЯК
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

ПІДПИСАНО
(підпис)

Наталя ДОЦЕНКО
(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 ПІДПИСАНО Сергій ПИШНЯК

АНОТАЦІЯ

Тема: «Розроблення процедур НАССР для виробництва «Пюре Чудо Чадо груша» в умовах ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач першого рівня вищої освіти «Бакалавр»: Пишняк Сергій Андрійович

Керівник: доцент Доценко Н.В.

Ключові слова: план НАССР, технологічна експертиза виробництва, дитяче пюре, технологія, контроль, небезпечні чинники.

Актуальність: Впровадження системи НАССР у виробництво дитячого харчування, зокрема для «Пюре Чудо Чадо груша», є не просто вимогою закону, а основною гарантією безпеки самої уразливої категорії споживачів. Актуальність цього підходу зумовлена тим, що організм дитини має низький імунітет до патогенів та токсинів, тому найменша помилка в технологічному процесі може мати серйозні наслідки для здоров'я.

Застосування принципів НАССР дозволяє перейти від застарілої моделі контролю готового продукту до попереднього управління ризиками на кожному етапі. У дитячому пюре з груш система передбачає жорсткий моніторинг вмісту нітратів та пестицидів у фруктах. Система ідентифікує критичні точки, де небезпека є найвищою: наприклад, температурний режим термічної обробки, який має бути достатнім для знищення бактерій, але водночас щадним, щоб зберегти вітаміни та природну користь фруктових компонентів.

Система НАССР забезпечує простежуваність і у разі будь-якого відхилення виробник може миттєво визначити, на якому етапі стався збій. Це створює середовище абсолютної прозорості та відповідальності. В умовах сучасного ринку, де батьки стають все вимогливішими до якості дитячих продуктів, наявність дієвої системи безпеки є головним чинником довіри, підтверджуючи, що кожна порція пюре є контрольованого складу та безпечною для малюка.

Мета: розроблення процедур згідно плану НАССР при виробництві пюре дитячого призначення в умовах консервного виробництва.

Об'єкт дослідження: план НАССР при виробництві «Пюре Чудо Чадо груша» для дітей.

Предмет дослідження: технологія виробництва продуктів дитячого харчування; аналіз відповідних нормативних документів з виробництва; визначення особливостей технологічних процесів; визначення небезпечних чинників виробництва в умовах консервного заводу дитячого харчування.

Кваліфікаційну роботу представлено пояснювальною запискою та графічною частиною.

У пояснювальній записці наведено: опис та структуру підприємства ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування», асортимент даного підприємства. В технологічній частині роботи наведено розроблену технологічну схему виробництва грушевого пюре, наведено опис технологічного процесу виробництва та розроблено схему апаратурно-технологічного обладнання. В роботі проведено технологічну експертизу виробництва та розроблено систему НАССР для виробництва «Пюре Чудо Чадо груша».

Кваліфікаційна робота містить розділ з охорони праці на консервному виробництві та впровадження заходів з охорони навколишнього середовища та оцінку економічної ефективності від впровадження системи НАССР у виробничий процес.

Графічна частина містить: блок-схему технологічного процесу виробництва «Пюре Чудо Чадо груша», апаратурно-технологічну схему виробництва пюре, опис готового продукту згідно НАССР та розроблений план НАССР та ОПП виробництва дитячого пюре в умовах ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування».

Робота обсягом 94 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 37 найменування, 2 рисунки, 29 таблиць.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ПАТ «ОДЕСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ»	10
1.1 Історія підприємства.....	10
1.2 Структура підприємства.....	13
1.3 Характеристика сировинної зони.....	14
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство.....	17
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА «ПЮРЕ ЧУДО ЧАДО ГРУША»	20
2.1 Продуктовий розрахунок.....	20
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно- транспортного обладнання для виробництва.....	22
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ПЮРЕ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ	31
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів.....	33
3.2 Контроль та управління технологічним процесом.....	40
3.3 Контроль готової продукції.....	43
3.4 Дефекти та фальсифікація	49
3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю.....	53
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ	65
4.1 Охорона праці	65
4.2 Охорона довкілля.....	68
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР	72
ВИСНОВКИ	90
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	92

					<i>КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.11</i>			
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Пояснювальна записка			
Розроб.		<i>Пишняк С.А.</i>	<i>ПІДПИСАНО</i>	<i>12.06.26</i>				
Керівник		<i>Доценко Н.В.</i>	<i>ПІДПИСАНО</i>	<i>12.06.26</i>				
Керівник								
Зав.кафедр.		<i>Капустян А.І.</i>	<i>ПІДПИСАНО</i>	<i>12.06.26</i>				
					Літ. Аркуш Аркушів 5 94 ОНТУ 2026			

ВСТУП

Випуск дитячих фруктових пюре сьогодні – це не просто виготовлення їжі, а поєднання високих технологій консервування та підходів збалансованого дитячого харчування, спрямоване на збереження здоров'я нації в умовах обмеженого часу сучасних батьків.

Актуальність виробництва дитячих фруктових пюре обумовлена поєднанням демографічних потреб, медичних рекомендацій та сучасних технологічних можливостей. Випуск такої продукції є стратегічно важливим напрямом харчової промисловості.

Дитяче пюре є одним із перших продуктів прикорму, що вводиться в раціон дитини у віці від 4 до 6 місяців. Фрукти забезпечують організм, що росте, необхідними вітамінами, мінералами, антиоксидантами та клітковиною, що сприяють нормалізації травлення, зміцнюють імунну систему та забезпечують профілактику дефіцитних станів. У пюре дитячого харчування збалансований склад, який може враховувати вікові потреби дитини. Є можливість збагачення пюре пребіотиками, залізом або вітаміном С у точно дозованих пропорціях.

Сучасні споживачі дедалі частіше обирають продукти без доданого цукру, крохмалю, барвників та ароматизаторів. Розробка лінійок натуральних фруктових пюре повністю відповідає запиту на здорове та функціональне харчування з перших місяців життя.

Фруктові пюре різняться залежно від використаних овочів, фруктів та ягід. Пюре можуть виготовлятися на основі одного компонента або суміші декількох. Кожна рослинна сировина має свої унікальні властивості, тому виробники компонують різну сировину і створюють нові асортиментні лінійки продукції.

Згідно з медичними нормами, щоденна потреба дитини у віці від шести місяців становить 60–70 г пюре, збільшуючись до 90–100 г фруктів ближче до року. На відміну від соків, які мають високу природну кислотність і можуть подразнювати незрілий шлунково-кишковий тракт, фруктове пюре

характеризується вищою концентрацією поживних речовин і може функціонувати як повноцінний окремий прийом їжі. [1]

Його біологічна цінність визначається вмістом комплексу вітамінів, а також макро- та мікроелементів, серед яких залізо, магній, фосфор, калій та йод. Вуглеводна складова, зокрема глюкоза, забезпечує енергетичні потреби дитячому організму, який активно росте. Природні смакові властивості фруктів сприяють доброму сприйняттю продукту дитиною. Особливу роль відіграє розчинна клітковина та пектин, що входять до складу рослинних консервів. Вони стимулюють моторику кишківника, запобігають запорам та ефективно виводять шкідливі речовини з організму малюка.

Високі стандарти безпеки промислового виробництва дитячого харчування виключають використання штучних барвників, ароматизаторів та консервантів. Тривалий термін зберігання забезпечується виключно завдяки застосуванню сучасних методів теплової обробки та нових видів пакування.

Єдиною дозволеною добавкою є вітамін С (аскорбінова кислота), яка не лише безпечна, а й значно підвищує загальну біологічну цінність готового продукту. Водночас при впровадженні фруктових пюре в раціон необхідно враховувати ризики виникнення алергічних реакцій, які є досить поширеними в ранньому віці.

Забезпечення якості та безпеки дитячого харчування завжди були важливими для споживача. Промислові виробники разом з науковцями постійно працюють та розробляють нові види продукції. Стараються розробляти склад дитячих продуктів з покращеними властивостями, які будуть зручними та корисними. Технологічна організація виробництва з дотриманням нормативних вимог та якості дитячого харчування є першочерговою задачею в сфері випуску таких продуктів.[2]

На відміну від домашнього приготування, промислове виробництво дозволяє жорстко контролювати показники безпеки згідно з чинними стандартами. Фруктова сировина проходить багаторівневий вхідний лабораторний контроль, що гарантує відсутність пестицидів та нітратів.

Використання методів асептичного розливу та сучасної термічної обробки гарантує мікробіологічну чистоту без використання консервантів.

Сучасний темп життя батьків створює високий попит на продукти формату «Ready-to-Eat» (готових до вживання). Актуальність підсилюється економією часу: відсутність необхідності самостійної обробки та перетирання фруктів.

Особливої уваги заслуговує використання на ПАТ «Одеської консервний завод дитячого харчування» нової зручної тари для пакування пюре. Перехід на м'яку упаковку (пауч) дозволяє годувати дитину під час прогулянок або подорожей, що розширює можливості споживання.

Для України, як країни з потужним садівничим сектором, випуск дитячих пюре є способом підвищення доданої вартості сільськогосподарської продукції. Переробка власних яблук, груш та ягід дозволяє зменшити залежність від імпортних брендів та забезпечити населення якісним продуктом за доступною ціною.

Метою кваліфікаційної роботи проведення технологічної експертизи та розроблення плану НАССР виробництва «Пюре Чудо Чадо груша» для дитячого харчування.

Задачі роботи розроблені у відповідності до методики її виконання, з дотриманням необхідних розділів. [3]

Задачі для досягнення поставленої мети:

1. Навести історію розвитку ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування» та становлення промислового лідеру галузі.
2. Навести структуру виробничого підприємства.
3. Охарактеризувати сировину зону консервного заводу.
4. Проаналізувати асортимент продукції ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування».
5. Розробити технологічну схему виробництва пюре з для дитячого харчування.

6. Обґрунтувати схему апаратурно-технологічного обладнання для виробництва.
7. Скласти схему контролю сировини та тари.
8. Розробити схему технологічного контролю та навести схему контролю готової продукції.
9. Проаналізувати можливі дефекти та фальсифікації у виробництві фруктового пюре;
10. Проаналізувати небезпечні чинники технології виробництва «Пюре Чудо Чадо груша».
11. Описати заходи щодо охорони праці та охорони навколишнього середовища на консервному виробництві.
12. Оцінити економічну ефективність впровадження системи НАССР при виробництві продуктів дитячого харчування.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

ПАТ «ОДЕСЬКИЙ КОНСЕРВНИЙ ЗАВОД ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ»

1.1 Історія підприємства

На сучасному ринку продуктів дитячого харчування в Україні не так багато великих компаній. Компанія «Вітмарк-Україна» - один із лідерів на ринку соків, напоїв та дитячого харчування у сегменті фруктових-овочевих соків та пюре.

Створена була компанія «Вітмарк-Україна» у 1995 році на базі «Одеського консервного заводу дитячого харчування». [4]

Аналіз розвитку «Одеського консервного заводу дитячого харчування» (ОКЗДХ) до 1994 року охоплює період його трансформації з невеликого підприємства у найбільшого постачальника спеціалізованого харчування.

Офіційне заснування «Одеського консервного заводу», який згодом став базою для спеціалізованого дитячого виробництва відбулось в 1928 році. [4]

Саме з 1958 року завод розпочав серійне виробництво продукції для дітей, і це стало початком розвитку лідера ринку дитячих продуктів.

Спеціалізоване дитяче харчування потребувало відповідної наукової та інноваційної бази. В 1961 році біля підприємства відкрили Науково-дослідний інститут дитячого харчування, а завод став практичною базою для нього. Завдяки тісній співпраці науки та виробництва розроблялись нові види продукції, вдосконалювались технології, проходили апробацію нові формули стерилізації, впроваджувались нові види сучасної тари для фасування продуктів.

В 60-70 роках минулого сторіччя підприємство стало найбільшим виробником дитячого харчування, і забезпечувало до 60% потреб фруктових-овочевих продуктів країни. Покоління дітей виросли на продукції заводу під легендарними назвами продукції: «Антошка», «Рум'яні щічки», «Ніженка» та інші.

Кризу та перехідний період 1991–1994рр. «Одеський консервний завод дитячого харчування» переживав складно. Зникнення стабільного

держзамовлення та розрив економічних зв'язків призвели до глибокої кризи. Обладнання застаріло, а завод опинився на межі зупинки.

У цей період розпочався пошук інвесторів, що зрештою призвело до створення у 1994 році компанії «Вітмарк-Україна», яка викупила потужності та розпочала докорінну модернізацію.

Саме в цей період почалася масштабна реконструкції підприємства. Виробництво потребувало розширення та модернізації. Але воно знаходилося в центральній частині м. Одеси, недалеко від залізничного вокзалу, і зі всіх сторін були промислові та житлові забудови, тому такої можливості не було.

В 1994 році було прийнято революційне рішення: виробничі потужності перенести в с. Степанівка, Роздільнянського району, поближче до сировинної зони. За старою адресою в провулку Високому залишились управління підприємством та склади готової продукції, структури, що забезпечували швидку логістику реалізації продукції. Консервний завод пройшов масштабну модернізацію було встановлено нові технологічні лінії з європейським обладнанням, які передбачали нові види фасування сокової продукції.

Найбільш перспективним напрямком стало сокове виробництво. На українському ринку тоді не було соків в тетра-паках і швидко завоювати внутрішнього споживача можна було саме такою продукцією. І вже в 1995 році компанія випустила на ринок соки під торговою маркою «Jaffa», які розливались в асептичних умовах в упаковку тетра-пак.

Для ринку ресторанного бізнесу (кафе та ресторанів), компанія в 1998 році запускає нову лінію для розливу преміальних соків у скляну пляшку.

В 2000 році «Вітмарк-Україна» першою на ринку, починає випуск натуральних соків за доступною ціною в білих упаковках тетра-пак. Це дозволило будь-якому споживачу долучитись до споживання якісного і зручного у використанні продукту.

«Вітмарк-Україна» стала одним з провідних лідерів на соковому ринку України і стала виходити з продукцією на експорт: країни Європи, США та Ізраїль.

Керівництво компанії постійно працювало на розширення асортименту, і особливу увагу приділяли впровадженню сучасних пакувань продукції. І підприємство почало вдосконалювати лінійку продуктів дитячого харчування. В 2007 році вони виводять на ринок нову торгівельну марку «Чудо-Чад» з випуску фруктових пюре в картонній упаковці. До цього підприємство виготовляло фруктові дитячі пюре з класичним фасуванням в скляну банку з кришкою «твіст-офф». [4]

В 2010 році ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування» вводить на ринок нову торгову марку соків «Джусік». Ці дитячі соки були розфасовані в картонну упаковку 150-250 мл і мали яскраве оформлення. Приваблива упаковка для дітей – це не тільки маркетинговий хід, але й виховання майбутнього свідомого споживача. Вживання соків набагато корисніше, чим споживання газованих напоїв з штучними підсолоджувачами, ароматизаторами, барвниками, а іноді і консервантами.

В 2017 році на українському ринку з'являється дитяче пюре в форматі дой-пак. Ця нова упаковка забезпечує всі технологічні та санітарно-гігієнічні вимоги, зручна і швидко завоювала прихильність споживача.

В 2021 р. під брендом «Чудо-Чад» на «Вітмарк Україна» почався випуск органічного дитячого пюре, яке мало підтверджений сертифікат на органічну сировину. Це доводить, що компанія завжди відчуває сучасні запити споживача і працює на випередження його бажань. Органічні продукти стали все більше розповсюджуватись в розвинених країнах. Для виробників переробка органічної сировини майже не відрізняється від традиційної, але тут на перше місце виходить велика робота з постачальниками, суворий вхідний контроль рослинної сировини та чітка організація простежуваності «від поля до готового продукту».

Компанія «Вітмарк-Україна» одна з перших в 2013 році пройшла сертифікацію на відповідність вимогам міжнародних стандартів менеджменту якості ISO 9001:2008 та системи менеджменту безпеки харчової продукції ISO 22000:2005. Ці сертифікати є підтвердженням, що якість продукції відповідає

міжнародним вимогам. Завдяки цьому підприємство швидко вийшло на зовнішні ринки. [5, 6]

До повномасштабного вторгнення в Україну соки та продукти дитячого харчування експортуються до більш ніж 35 країн світу.

Компанія «Вітмарк Україна» - лідер на українському ринку за обсягами продажів. Споживачі довіряють виробнику завдяки високій якості продукції, натуральності сировини, зручній та різноманітній упаковці.

1.2 Структура підприємства

Компанія «Вітмарк-Україна» - це холдинг, що охоплює повний цикл від переробки сировини до реалізації готової продукції. С

Станом на 2026 рік її структура складається з наступних виробничих структур: ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування», «Рахнянсько-Лісовий консервний завод» та цех виробництва молочної продукції. [4]

«Одеський консервний завод дитячого харчування» (ОКЗДХ).

Головний виробничий майданчик у с. Степанівка, Роздільнянського району, Одеської області. Завод займається переробкою свіжих фруктів та овочів. Тут зосереджено 15 ліній розливу в упаковки тетра-пак, ПЕТ, скло та дой-пак.

«Рахнянсько-Лісовий консервний завод», який знаходиться у Вінницькій області. Тут знаходиться основна переробка рослинної сировини на концентровані напівфабрикати. Завод виробляє фруктові та овочеві пюре, а також концентровані соки, які потім використовуються для виготовлення кінцевої продукції.

Окремий цех повного циклу виробництва рослинних напоїв. Цех було створено у 2020 році для випуску альтернативного молока (бренд Vega Milk).

Керівництво холдингу та головні офіси знаходяться в Одесі, пров. Високий, 22, де зосереджене стратегічне управління.

Київська філія компанії була відкрита в 2021 році і відповідає за маркетинг та продажі на національному рівні.

Компанія «Вітмарк Україна» має власну систему логістики, яка забезпечує реалізацію продукції по всіх регіонах України. Експортний підрозділ відповідає за транспортування та реалізацію продукції до 38 країн світу. Операційна діяльність включає управління складами та прямі відвантаження з Одеського порту.

На підприємстві холдингу **«Одеський консервний завод дитячого харчування»** функціонують комплексні технологічні лінії з виробництва готової продукції:

- 13 ліній виробництва соків з фасуванням в комбіновану тару тетрапак;
- 1 лінія фасування продукції в ПЕТ пляшку,
- 1 сокова лінія з розливу в скляну тару,
- лінія з виробництва дитячого харчування і фасування в скляну тару,
- лінія з фасування продукції в гнучкі упакування (дой-паки).

На підприємстві «Одеський консервний завод дитячого харчування» є власна акредитована лабораторія. Вона забезпечує вхідний контроль сировини, контроль виробничих технологічних процесів і готової продукції.

Всі заводи холдингу «Вітмарк Україна» сертифіковані за міжнародними стандартами ISO 9001 та ISO 22000 (НАССР). [5, 6] Це означає контроль кожного етапу: від перевірки ґрунту, де росте фрукт, до стерильності лінії розливу.

1.3 Характеристика сировинної зони

Сировинна зона холдингу «Вітмарк-Україна» охоплює декілька регіонів України та міжнародні поставки екзотичних інгредієнтів, забезпечуючи виробництво повним циклом переробки.

Вінницька область забезпечує основний центр переробки сировини. Тут розташований «Рахнянсько-Лісовий консервний завод», який спеціалізується на виробництві фруктових і овочевих пюре та концентрованих соків для потреб холдингу. Велика кількість зерняткових плодів переробляється на заводі та різних ягід.

Південна сировинна зона охоплює всю Одеську область. Потужності у с. Степанівка «Одеського консервного заводу дитячого харчування» займаються первинною переробкою свіжих фруктів, ягід та овочів, що вирощуються у південних регіонах України.

Холдинг співпрацює з перевіреними господарствами для забезпечення виробництва дитячого харчування та молочних продуктів (бренд ОКЗДХ) 100% натуральною сировиною.

Основними джерелами сировини є місцева рослинна сировина.

Фрукти та ягоди: яблука, груші, вишні, сливи та ягоди з садів Вінниччини та Одещини.

Овочі: томати, морква, гарбуз. Компанія самостійно контролює вирощування томатів для забезпечення простежуваності якості.

Злаки: використовуються для лінійки рослинних напоїв (Vega Milk), проходячи повний цикл обробки на власних потужностях.

Екзотична сировина імпортується з різних країн. Тропічні фрукти (банани, апельсини тощо) та концентровані соки з них закуповуються у провідних світових виробників за кордоном.

Частина асортименту, особливо ТМ «Jaffa» базується на тропічних фруктах, тому «Вітмарк-Україна» співпрацює з глобальними постачальниками:

- Бразилія та Аргентина – концентровані соки апельсина, лимона та грейпфрута;
- Еквадор та Коста-Рика – бананове пюре (основний інгредієнт для дитячого харчування та мультифруктових соків);
- Індія та Таїланд – пюре манго та концентрат ананаса;

- Туреччина та Греція – кісточкові фрукти (персик, абрикос) у періоди, коли українського врожаю недостатньо.

Компанія впровадила жорстку систему відбору сировини, оскільки виробництво дитячого харчування вимагає відсутності пестицидів та важких металів.

Українські господарства-постачальники проходять регулярний аудит. Компанія віддає перевагу довгостроковим контрактам з великими садами Вінниччини та півдня України, які можуть гарантувати стабільний сорт та чистоту сировини.

Сировина проходить багатоступеневий аналіз у акредитованій лабораторії ОКЗДХ. Перевіряється вміст цукрів, кислотність, органолептика та показники безпеки.

При закупівлі зернових для Vega Milk перевага надається культурам, вирощеним без використання ГМО та з мінімальним хімічним навантаженням на ґрунти.

Основна рослинна сировина – це фрукти і овочі вітчизняного вирощування. Україна має поєднання різних природних зон та ґрунтів, що сприяє отриманню гарних врожаїв плодів, з високим вмістом поживних речовин, в тому числі природних цукрів,. А це дозволяє створювати смачне та корисне дитяче харчування без використання зайвих добавок, таких як цукор і крохмаль.

Для промислового виробництва використовуються фрукти і овочі власного перероблення: яблука, груша, персик, морква, томати.

Пюре з яблук – основне пюре, яке виготовляють на виробництві. Саме воно є основою більшості дитячих пюре. У 100 г яблучного пюре зміститься добова потреба у вітаміні С та залізі. Для гармонійного смаку і збалансованості поживних речовин його поєднують з іншими фруктами, овочами чи цільнозерновими продуктами.

Пюре з моркви та гарбуза багате на каротин, який є провітаміном А. Цей вітамін може сприяти покращенню зору, росту дитини, містить антиоксиданти, які підвищують природний імунітет.

Для виробництва пюре дитячого харчування використовують якісну сировину, яка відповідає діючим стандартам. Сировина повинна бути свіжою, здоровою, не ураженою сільськогосподарськими шкідниками і хворобами, без гнилих і пліснявих плодів, з високим вмістом сухих розчинних речовин.

При входному контролі перевіряють супровідні документи на сировину, де має бути зазначено вид та дату обробки рослин хімікатами. Залишкова кількість пестицидів в сировині не повинна перевищувати максимально допустимого рівня їх вмісту.

1.4 Асортимент продукції

Асортимент холдингу «Вітмарк Україна» орієнтований на сучасне здорове харчування орієнтований на різні сегменти ринку.

Компанія займається виробництвом:

- фруктових та овочевих соків;
- пюре та соків дитячого харчування;
- замінників молока рослинними продуктами;
- молока натурального та молочних коктейлів.

Асортимент продукції «Одеського консервного заводу дитячого харчування» представлено наступними групами та торговими марками.

Дитяче харчування: «Чудо-Чад», «Маленький кухар», «Мама Knows».

Соки та нектари: Jaffa, «Наш сік» ОКЗДХ, «Соковита», «Прямо сік».

Напої та альтернативи: рослинне молоко «Vega Milk», вода з доданою цінністю «Aquate», холодний чай «Nestea». [4]

Виробнича стратегія компанії «Вітмарк-Україна» - це поєднання багаторічного досвіду «Одеського консервного заводу дитячого харчування» та впровадженні інноваційних технологій.

Сучасне апаратне оснащення заводів та наявність власної акредитованої лабораторії забезпечують суворий контроль показників безпечності та якості як вхідної сировини, так і готових виробів.

Нижче наведена характеристика основних торговельних марок підприємства.

Бренд **«Jaffa»** представлений широкою лінійкою продуктів, що включає 100% соки, нектари, фруктові-ягідні смузі-пюре без доданого цукру. Новим асортиментом є функціональні напої **«Jaffa Vital»**, збагачені вітамінами та рослинними екстрактами.

Особливе місце в асортименті посідають соки прямого віджиму преміального сегменту. Технологія їх виробництва передбачає пастеризацію та герметичний розлив свіжовіджатого соку, що дозволяє максимально зберегти біологічно активні речовини фруктів. Наразі ця група представлена купажами на основі солодких сортів яблук у поєднанні з грушою або бананом.

Торгова марка **«Наш Сік»** орієнтована на класичні рецептури із використанням переважно вітчизняної овочевої та фруктової сировини. Використання власної сировинної бази дозволяє гарантувати стабільність органолептичних та фізико-хімічних показників продукції.

Продукція спеціального та дитячого призначення представлена брендами, що мають високий рівень безпечності; технології, що гарантує якість продукту і зручної сучасної упаковки.

«Mama Knows» включає лінійку традиційних та органічних фруктових пюре в упаковці дой-пак. Компанія першою в Україні отримала сертифікацію **«Organic EC»** для виробництва дитячих пюре, що дозволило розпочати експорт української органічної продукції.

«Чудо-Чудо» охоплює широкий спектр продуктів – від класичних пюре у скляній тарі до інноваційних «пачок-фруктів». Асортимент включає фруктові-злакові каші, молочно-фруктові десерти з сиром і вершками, а також соки прямого віджиму. Особливу увагу приділено ергономіці пакування, зокрема використанню кришок типу caps-sprout («непроливайка»).

Асортимент продукції бренду «Чудо-Чадо»:

- соки для дитячого харчування;
- соки прямого віджиму для дитячого харчування;
- соки з особливою кришкою «непроливайкою»;
- пюре в скляній банці;
- пюре в м'якій упаковці дой-пак;
- пюре в декоративних упаковках;
- фруктових-злакових каші (з вівсяними пластівцями);
- десерти для дітей з сиром і вершками.

«Джусік» - лінійка сокових купажів із різноманітними екзотичними смаками (мультифрукт, ананас-кокос, кавун-лічі тощо), виготовлена без застосування штучних барвників, ароматизаторів та консервантів.

Асортимент соків:

- яблуко-виноград;
- апельсин-мандарин;
- мультифрукт;
- банан-полуниця (з додаванням ягід ягід);
- кавун-лічі.

Підприємство продовжує модернізацію виробничих потужностей, плануючи розширення географії експорту та впровадження нових позицій у категоріях здорового харчування.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА

«ПЮРЕ ЧУДО ЧАДО ГРУША»

«Пюре Чудо Чадо груша» відноситься до продуктів дитячого та дієтичного харчування. Виготовляється пюре з натуральної сировини, що забезпечує високу якість і безпечність продукту. Виготовляється пюре із свіжих груш і може додаватись аскорбінова кислота. [7, 8]



«Пюре Чудо-чадо Груша» - без цукру, містить цілий комплекс вітамінів, мінералів, пектину і фруктових кислот, необхідних для повноцінного росту і розвитку малюка. Без цукру, ГМО, без лактози та глютену.

Упаковка: «пауч», маса – 90 г.

Харчова цінність в 100 г продукту: вуглеводи 10,0 г, білки 0,4 г, сіль 0,02 г

Енергетична цінність на 100 г

продукту: 177 кДж (42 ккал)

Виробник: ТМ «Чудо-Чудо», Україна.

Рекомендовано для малюків від 4 місяців.

Склад продукту: грушеве пюре, антиоксидант - аскорбінова кислота [4]

Для виробництва дитячого харчування підприємство використовує лише добірні плоди з власних сировинних зон.

Обирають сорти груш, які відповідають суворим технологічним та органолептичним вимогам: високий вміст сухих речовин, низька кислотність, відсутність грубих кам'янистих клітин та гіпоалергенність. Використовуються

груші з високим вмістом природних цукрів та низькою кислотністю, що дозволяє виготовляти продукцію без додавання цукру.

Компанія відбирає найкращі солодкі сорти з ніжною текстурою. Одним із ключових сортів є Вільямс або Дюшес. Він цінується за маслянисту, соковиту м'якоть без виражених кам'янистих клітин, що важливо для однорідної консистенції дитячого пюре. До рекомендованих для переробки сортів відносять: Конференція (природньо солодкий сорт з соковитою м'якоттю), Липнева (дозволяє отримувати свіжу сировину вже в середині літа, що важливо для безперервного циклу виробництва), Бере Боск та Бере Олександр (мають високий вміст розчинних сухих речовин та пектину).[9]

Перевага надається сортам з білою або кремовою м'якоттю, яка не темніє швидко при контакті з повітрям (низька активність ферменту поліфенолоксидази).

Плоди груш багаті на калій, фосфор, залізо, пектин та клітковину, що сприяє нормалізації травлення малюків.

Фрукти вирощуються у спеціально визначених сировинних зонах для дитячого харчування (зокрема на Вінниччині та Одещині), де діє суворий контроль за використанням добрив.

Сировина проходить багатоетапну перевірку вхідного контролю на відсутність ГМО, пестицидів, важких металів та нітратів.

Підприємство використовує фрукти виключно власної переробки, що дозволяє контролювати якість від моменту збору врожаю до фасування готового пюре.

До складу пюре з груш входить аскорбінова кислота для регулювання кислотності продукту, гармонізації смакових властивостей і збагачення його вітаміном С.

В технологічному процесі задіяна питна вода, яка використовується для миття сировини, бланшування та регулювання консистенції пюре (за необхідністю).

Для фасування використовуються полімерні упаковки «пауч» (дой-пак), які забезпечують герметичність продукту. Це сучасний вид гнучкої полімерної упаковки, яка являє собою багат шаровий пакет із комбінованих матеріалів. Матеріали дозволяють здійснювати гарячий розлив продукції, що забезпечує тривале зберігання без використання консервантів.

Для перевезень використовують пакування в термозідавальну плівку та картонні коробки з гофрованими перегородками для транспортування на далекі відстані.

Тара, як і основний продукт, проходить суворий контроль якості для безпечності продуктів дитячого харчування.

2.1 Продуктовий розрахунок

Графік роботи лінії виробництва працює в **одну зміну** з 08:00 - 20:00 (12 годин, з яких виробничий процес триватиме – 10 год).

Вихідні дані: «Пюре Чудо Чадо груша».

Потужність лінії: 1,5 т/год.

Тара: пауч, асептичне фасування.

Тривалість виробничої зміни: 10 год., кількість змін: 1.

Тривалість періоду випуску продукції – 50 робочих змін.

Розрахунок норм витрат сировини і матеріалів [8]

В табл. 2.1 наведено розрахунок норм витрат сировини для виробництва «Пюре Чудо Чадо груша».

Таблиця 2.1 – Норми витрат сировини для «Пюре Чудо Чадо груша»

Сировина та матеріали	Рецептура, кг	Втрати і відходи при:				Норма витрати сировини, матеріалів, напівфабрикатів на 1 т готової продукції
		Змішуванні, гомогенізації, деаерації, підігріву і фасуванні, %	Протиранні і фінішування, %	Теплові обробки, %	Інспекції, митті, очищення, різання, %	

Груша	1000	2	7	2	12	1300,0
Аскорбінова кислота	0,5	2	-	1	-	0,5

Розраховуємо потребу в рослинній сировині для забезпечення виробництва «Пюре Чудо Чадо груша»:

$$T_{\text{груш}} = \frac{1000 \cdot 100^2}{(100-16)(100-7)} = 1298,7 \text{ кг}$$

$$T_{\text{аскор.к-ти}} = \frac{0,5 \cdot 100}{100-3} = 0,515 \text{ кг}$$

В табл. 2.2 наведено розрахунок потреби сировини, а табл. 2.3 вихід напівфабрикату за процесами при виробництві консервів «Пюре Чудо Чадо груша».

Таблиця 2.2 – Розрахунок потреби сировини і матеріалів

Сировина та матеріали	Продуктивність		Норма витрат кг/т		Витрати сировини		
	т/год	т/зм	з роз-рахунку	по ТІ	кг/год	кг/зм	кг/сезон
«Пюре Чудо Чадо груша»							
Груша	1,5	15	1298,7	1300	1950,0	19500,0	975000
Аскорбінова кислота	1,5	15	0,515	0,5	0,773	7,73	386,25

Таблиця 2.3 – Вихід напівфабрикату за процесами при виробництві консервів «Пюре Чудо Чадо груша», кг/год

Рух компонентів	Сировина , кг/год	
	Груша	Аскорбінова кислота
Надходить на зберігання	1950,0	0,773
Втрати і відходи, %	1,0	1,0
Втрати й відходи, кг	19,5	0,008

Надходить на сортування	1930,5	
Втрати і відходи, %	1,5	
Втрати й відходи, кг	29,0	
Надходить на миття	1901,5	
Втрати і відходи, %	0,5	
Втрати й відходи, кг	9,5	
Надходить на різання та видалення серцевини	1901,0	
Втрати й відходи, %	9,0	
Втрати й відходи, кг	171,0	
Надходить на бланшування	1730,0	
Втрати і відходи, %	1,0	
Втрати й відходи, кг	17,3	
Надходить на протирання	1712,7	
Втрати і відходи, %	6,0	
Втрати й відходи, кг	102,6	
Надходить на просіювання з магнітним очищенням	-	0,765
Втрати й відходи, %		0,5
Втрати й відходи, кг		0,0035
Надходить на змішування	1610,1	0,761
Втрати і відходи, %	0,5	1,0
Втрати і відходи, кг	8,0	0,0076
Надходить на гомогенізацію	1602,1	
Втрати і відходи, %	1,0	
Втрати і відходи, кг	16,0	
Надходить на деаерацію	1586,1	
Втрати і відходи, %	0,5	
Втрати і відходи, кг	7,9	
Надходить на підігрівання	1578,2	
Втрати і відходи, %	0,5	
Втрати і відходи, кг	7,8	
Надходить на фасування	1570,4	
Втрати і відходи, %	1,5	
Втрати і відходи, кг	20,5	
Поступило в упаковки	1500	0,754
Виготовлено упаковок по 90г	16 667шт	

2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та апаратурно-технологічного обладнання для виробництва

Даний асортимент консервів обраний відповідно з діючими технологічними інструкціями. Розроблена технологічна схема представлена на рис. 2.1 та графічній частині (лист 1).

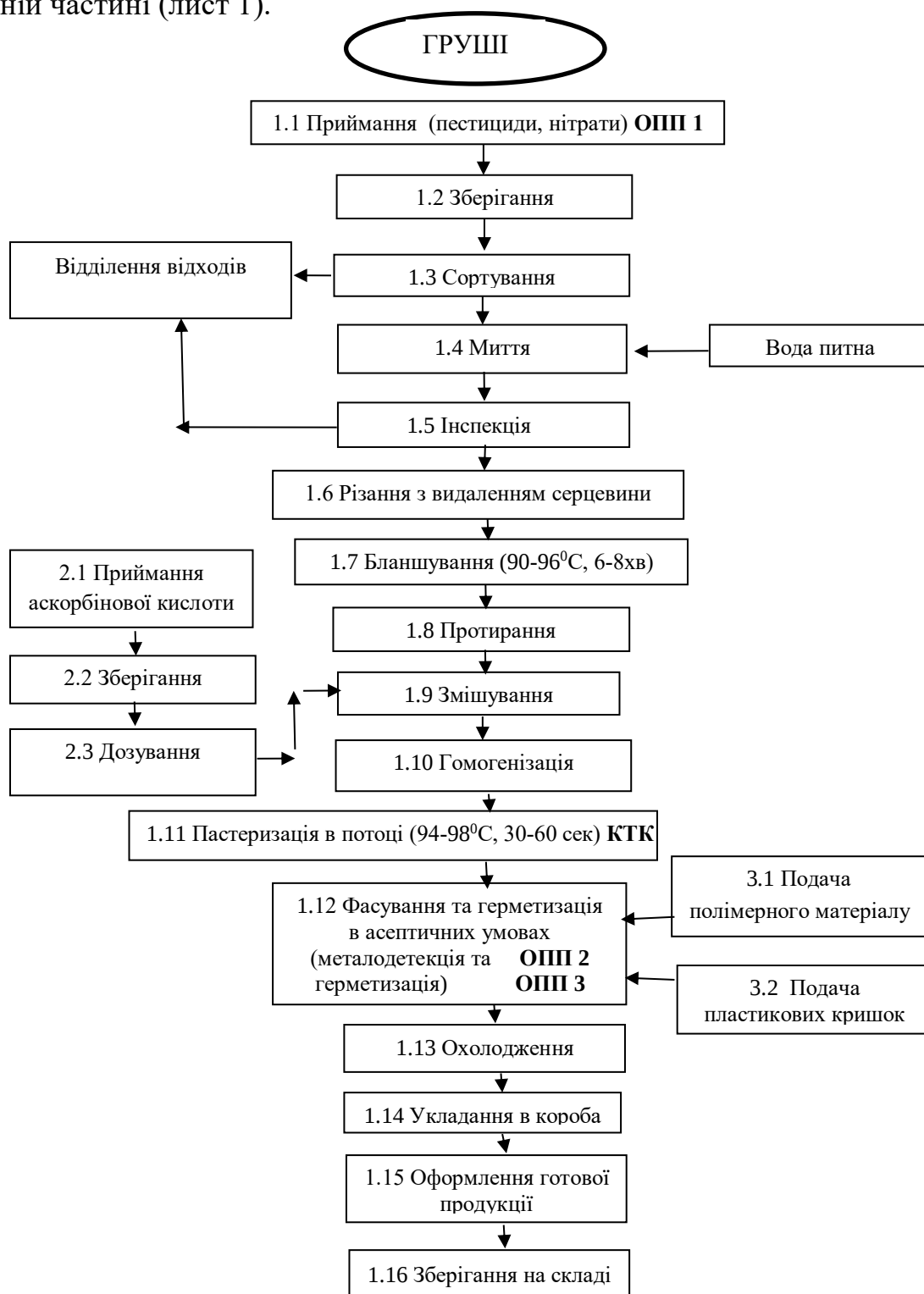


Рис. 2.1 - Технологічна схема виробництва «Пюре Чудо Чадо груша»

Для переробки сировини встановлені збірні лінії з основними автоматизованими ділянками. Дитяче «Пюре Чудо чадо груша» випускається в полімерній тарі «пауч» гарячим розливом в асептичних умовах.

В технологічному цеху встановлено обладнання, що забезпечує якісні і безпекові характеристики готового продукту: вакуумний апарат для розварювання, гомогенізатор – для попередження розшаровування і покращення якості готової продукції.

Теплову обробку пюре проводять в вертикальних теплообмінниках типу МЗС, які забезпечують швидкий нагрів і обробку без втрати кольору та аромату продукту.

Новою для фасування дитячого харчування є використання «пауч» тари. Упаковка має незвичну форму фрукта груші, що є цікавим для малюків. Фасування здійснюється гарячим розливом в асептичних умовах і забезпечує високу ступінь захисту при цій технологічній операції від потрапляння сторонніх часток чи мікроорганізмів з повітря.

Упакування розфасованої готової продукції здійснюється в картонні коробки, що забезпечує спрощує вантажно-розвантажувальні роботи.

Встановлене технологічне обладнання дозволяє зменшити застосування ручної праці на виробничому процесі та забезпечити високу продуктивність та якість готового продукту для дитячого харчування. [10, 11]

Розроблена апаратурно-технологічна схема виробництва «Пюре Чудо Чадо груша» наведена на рис.2.2 та графічній частині (лист 2).

1.1 Приймання груш. Доставляють фрукти автомобільним транспортом, використовують контейнери масою 400кг, для оптимізації вантажних операцій. Допустимо перевезення в ящиках місткістю до 25 кг. Транспортні засоби, що використовуються для перевезень, повинні забезпечувати зберігання якості сировини під час транспортування.

Приймання сировини на підприємстві проводиться партіями, величина якої забезпечується однією транспортною одиницею.

Визначення якості сировини проводиться у відповідності з правилами приймання і методів випробувань, які передбачені в діючих стандартах чи технічних умовах на кабачки свіжі.

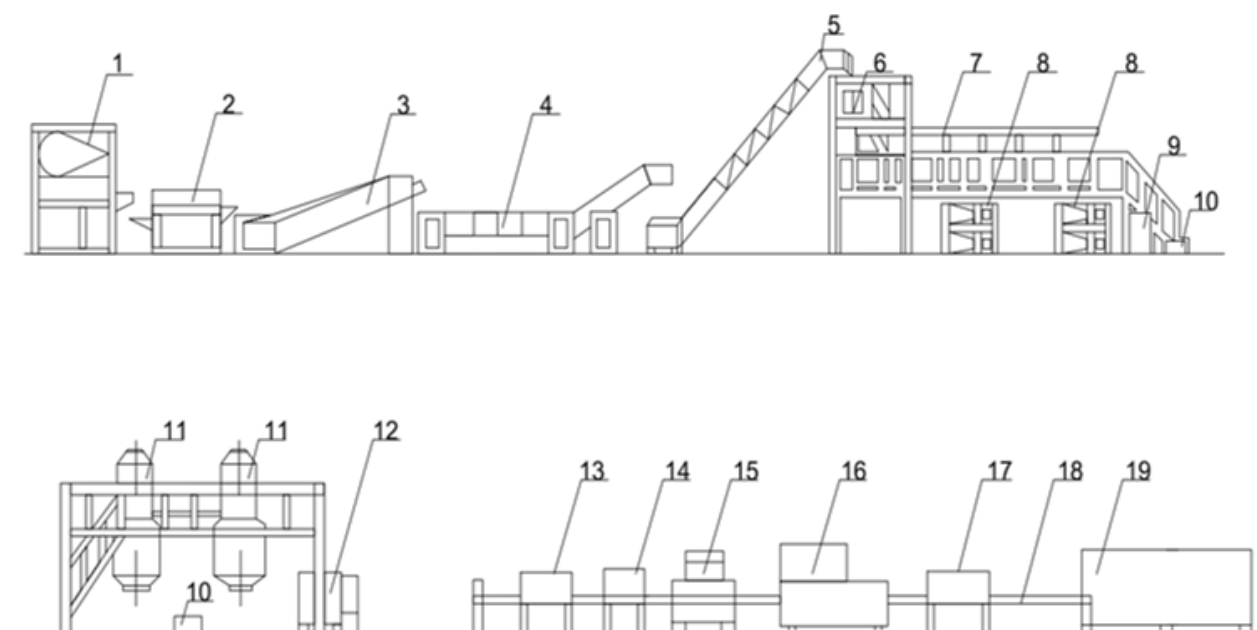


Рис.2.2 – Апаратурно-технологічна схема виробництва грушевого пюре «Чудо-Чад»:

- 1 – контейнероперекидач,
- 2, 3 – мийні машини,
- 4 – сортувальний конвеєр,
- 5 – похилий конвеєр,
- 6 – машина для різання та видалення насіннєвого гнізда,
- 7 – розварювальна машина,
- 8 – протиральна машина,
- 9 – ємність для напівфабрикату,
- 10 – насос для перекачування пюре,
- 11 – машина для уварювання,
- 12 – гомогенізатор,
- 13 – тепловий апарат,
- 14 – подача полімерної тари,
- 15 – фасувальний апарат,
- 16 – укладання в картонні короба,
- 17 – етикетировочна машина,
- 18 – укладочний конвеєр,
- 19 – формування палет.

1.2 Зберігання груш на сировинному майданчику. На сировинних майданчиках фрукти зберігаються мінімальний час, щоб уникнути псування. Термін зберігання груш на сировинному майданчику підприємства складає до 48 год. Ящики чи контейнери встановлюються по партіям штабелями на піддонах висотою 25-30см, між якими мають бути встановлені проходи для вентиляції продукції.

Використання холодильних камер дозволяє значно подовжити технологічний цикл, що важливо для ритмічної роботи заводу. Термін зберігання груш залежно від сорту та стану плодів в умовах в охолодженого складу можна зберігати до 20 діб. Режим зберігання: температура 0-3°C, вологість повітря 90–95%.

1.3 Сорткування. Сортують груші на стрічкових конвеєрах, де відбраковують зіпсовані плоди. Некондиційну сировину з ознаками мікробіологічних хвороб, гнилі та сторонні домішки видаляють вручну на інспекційних конвеєрах. Відходи основної сировини поступають на збирання відходів, а потім на утилізацію.

1.4. Миття.

Після сорткування сировину передають на миття. Щоб забезпечити чистоту і при цьому не пошкодити ніжну шкірку, використовують комбінований метод у 2 мийних машинах. Загальне обсіменіння мікроорганізмами митої сировини не повинно перевищувати гранично допустимі норми на 1 кг фруктів - 1×10^3 .

На виході з мийної машини встановлені форсунки, які обдають плоди чистою проточною водою під тиском.

Використовується тільки вода питної якості, що відповідає стандартам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна». [12]

1.5 Інспекція. Після миття груші потрапляють на інспекційний конвеєр. Працівники вручну відбирають плоди, на яких залишилися пошкодження або ознаки хвороб, які поступають на повторне миття чи у відходи.

1.6 Різання з видаленням серцевини. Далі груші ріжуть на сектори з видаленням серцевини.

1.7. Бланшування. Нарізані частки подають на теплову обробку парою при температурі 90-95°C протягом 6-8 хв. Процес передбачає розварювання плодової маси, інактивацію ферментів та часткове знешкодження мікроорганізмів.

1.8. Протирання. Гарячу розварену фруктову масу пропускають крізь протиральні машини із здвоєними ситами. Перше сито з отворами 0,8-1,2 мм для видалення грубих часток, а друге сито з отворами 0,4–0,5 мм для досягнення ніжної текстури.

1.9 Змішування. У змішувач-теплообмінник подають протерту масу і аскорбінову кислоту. Суміш ретельно перемішується до однорідного стану.

2.1 Приймання аскорбінової кислоти. У відповідності до нормативних документів для допоміжних інгредієнтів, що можна використовувати в дитячому харчуванні.

2.2 Зберігання аскорбінової кислоти. Для зберігання сипучих інгредієнтів має бути виділено спеціальне приміщення з низькою вологістю, до 70%.

1.10 Гомогенізація. Для дитячого харчування важливо, щоб фракції були однорідними. Продукт пропускають крізь гомогенізатор під тиском 15–20 МПа, який має бути стабільним для забезпечення дисперсності часток.

1.11 Теплова обробка передбачає стерилізацію фруктового пюре в потоці. Продукт миттєво нагрівається до температури 100°C (не менше 94°C) за 30-60 с, що знищує всі мікроорганізми та їхні спори. А потім так само швидко охолоджується до температури 35-40°C в закритому контурі. Це дозволяє зберегти колір, аромат та вітаміни, які руйнуються при тривалій тепловій обробці.

1.12 Фасування та герметизація. Пюре фасують в асептичних (стерильних) умовах в підготовлену полімерну тару – пауч, який має форму самого фрукта - груші.

Пауч-пакети потрапляють у фасувальну машину, де їх внутрішня поверхня та ковпачок (штуцер) проходять обробку. Зазвичай це відбувається за допомогою

розпилення перекису водню високої концентрації та обдувом стерильним повітрям для видалення залишків дезінфектора.

Фасування в асептичній камері – один з найвідповідальніших процесів на лінії. Пюре подається через герметичні труби, заповнюється форма пакету і відбувається запаювання його шва. Весь процес наповнення пакета відбувається всередині закритого боксу, де підтримується надлишковий тиск стерильного повітря. Це гарантує, що мікроорганізми з навколишнього середовища не потраплять всередину під час дозування.

Перед пуском автомату асептичного фасування на початку зміни проводять контроль якості закупорювання за допомогою вакуум-тесту.

1.13 Охолодження. Герметизовані пакети з продуктом охолоджуються на повітрі до температури навколишнього середовища.

1.14 Укладання короба. Паучі з продуктом укладають на лінії в картонні короба для попередження їх деформацій та ушкоджень. А також для ефективної логістики при перевезеннях.

1.15 Оформлення готової продукції. На кожну коробку розміщується самоклеюча етикетка з основною інформацією про продукт, умовами транспортування та зберігання. Вся інформація, яка передбачена Законом «Про маркування харчових продуктів» нанесена безпосередньо на полімерну індивідуальну упаковку.

1.16 Зберігання на складі. Готова продукція витримується на складі протягом 10-14 днів. Якщо мікробіологічні показники в нормі і вибірковий аналіз контролю готової продукції доводить відповідність безпековим характеристикам – продукт готовий до реалізації.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ПЮРЕ «ПЮРЕ ЧУДО ЧАДО ГРУША»

Технологічна експертиза харчових виробництв — це комплексне дослідження та оцінка технологічних процесів, обладнання, сировини, готової продукції та документації. Це перевірка роботи підприємства, яка визначає, чи правильно організоване виробництво, де є слабкі місця і як їх виправити.

Технологічна експертиза проводиться для вирішення конкретних прикладних завдань.

Для впровадження систем якості НАССР та стандартів ISO експертиза допомагає чітко визначити критичні контрольні точки (ККТ) та операційні програми-передумови (ОПП). Без аналізу всього виробництва неможливо побудувати дієву систему безпеки.

Завдяки експертизі можна проводити перевірку того, чи відповідає технологія та продукт вимогам державних стандартів, технічних умов або технічних регламентів.

Така процедура проводить аудит матеріального балансу. Можна перевірити норм витрат сировини та виходу готового продукту. Вона виявляє приховані втрати (перевитрати цукру, кислот, води) та допомагає скоригувати рецептурні розрахунки.

Оцінка нового обладнання чи технологій теж потребує такого аудиту. Перед запуском нової лінії експертиза визначає, чи зможе вона забезпечити потрібну якість продукту та як організувати технологічний цикл.

У разі виникнення проблем з якістю продукції, ефективністю виробництва або іншими технологічними питаннями, експертиза допомагає провести глибокий аналіз причин їхнього виникнення та розробити шляхи їх усунення;

Метою проведення всебічного аналізу є визначення їхньої ефективності, відповідності встановленим стандартам, виявлення проблем та надання рекомендацій щодо їхнього усунення та оптимізації.

Технологічна експертиза може проводитися для підтвердження відповідності фактичних характеристик продукції заявленим на етикетці або в технічній документації.

Технологічну експертизу можуть проводити різні фахівці. Вони можуть бути внутрішніми аудиторами і зовнішніми.

Внутрішні експерти – це спеціалісти заводу (головний технолог, завідувач лабораторії, інженер з якості). Вони проводять внутрішній технологічний аудит регулярно – для профілактики браку, оптимізації витрат або перед державними перевірками.

А зовнішні аудитори залучаються для сертифікації, вирішення складних технологічних проблем або розробки нових продуктів. В основному такими спеціалістами є експерти акредитованих органів із сертифікації (для отримання сертифікатів HACCP, ISO 22000, FSSC 22000 та ін.).

Також існує судово-технологічна експертиза. Це трапляється у випадках масових отруєнь, масштабного фальсифікату, суперечок між постачальником сировини та заводом, або при підозрі в умисному порушенні технології. Такі експерти мають спеціальну державну атестацію, а їхній висновок є офіційним документом для суду.[2, 4]

Під час експертизи аналізують не один продукт, а цілу систему:

- вхідну сировину та напівфабрикати (фізико-хімічні, мікробіологічні та органолептичні показники);
- технологічні параметри режимів різних процесів та прилади для їх контролю;
- апаратурно-технологічну лінію (стан, потужність та графіки гігієнічної обробки);
- нормативну документацію (технологічні інструкції, рецептури, технологічні карти, журнали контролю ККТ та ін.).

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Вхідний контроль є важливою складовою забезпечення якості продукції. При прийманні всієї сировини, напівфабрикатів та допоміжних матеріалів проводиться вхідний контроль. Процес включає перевірку відповідності сировини та матеріалів встановленим стандартам.

Груші доставляють на підприємство в контейнерах, ящиках та насипом на закритій брезентовій машині. У кожній тарі плоди повинні бути однорідними за розміром і ступенем зрілості. [9, 13, 14] Тара для перевезення сировини повинна бути чистою, попередньо обробленою для запобігання потрапляння гнилі та плісняви. Груші транспортують і зберігають у відповідності до відповідної технологічної інструкції.

Рослинну сировину приймають партіями, яка знаходиться на одному транспортному засобі і супроводжується одним документом про якість і «Сертифікатом про вміст токсикантів в продукції рослинництва і дотриманні регламентів застосування пестицидів». [6]

При прийманні кожну партію перевіряють на відповідність стандарту. Для встановлення якості плодів, їх однорідності, стану упаковки відбирають проби сировини та перевіряють санітарний стан транспортних засобів .

Кожну партію груш підготовлену до відвантаження, супроводжують посвідченням про якість, яке видається постачальником із зазначенням:

- номери посвідчення;
- номери сертифіката про вміст токсинів і дати його видачі;
- найменування та адреси організації-відправника;
- найменування та адреси організації-одержувача;
- найменування та якості продукту;
- ботанічного сорту;
- кількості пакувальних одиниць;
- маси брутто і нетто в кілограмах;
- дати упаковки і відвантаження;
- позначення номера автомашини, що перевозить продукт;

- транспортабельності продукту (в добах);
- прізвища відповідального за якість;
- дати останньої обробки пестицидами і їх найменування.

Стандарти на сировину і допоміжні матеріали

Груші	ДСТУ 8326:2015	Груші свіжі середніх та пізніх термінів достигання. Технічні умови [13]
	ДСТУ 8158:2015	Груші ранніх термінів достигання. Технічні умови [14]
Вода питна	ДСТУ 7525:2014	Вода питна. Загальні вимоги. [12]
Аскорбінова кислота	ДСТУ ES 13138:2015	Добавки харчові. Кислота аскорбінова. [15]
	ДСТУ-Н CODEX STAN 192:2014	Харчові добавки [16]
Полімерна тара	ДСТУ 7275:2012	Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови» [17]

До груш висуваються наступні технічні вимоги:

Зовнішній вигляд: плоди повинні бути свіжі, зрілі, цілі, здорові, незабруднені, із забарвленням і формою плодів, властивими даному ботанічному сорту, із плодоніжкою. Допускаються плоди з відхиленнями від правильної форми. У партії допускають домішки інших сортів, але не більше 10%.[13]

До зрілих плодів відносять плоди, які мають забарвлення м'якоті, властиву даному ботанічному сорту, насіння зрілі або близькі до дозрівання.

Вміст токсичних елементів, нітратів і пестицидів в грушах не повинен перевищувати допустимі рівні, встановлені медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів.

При приймання сировини з різних шарів насипу транспортної одиниці чи різних контейнерів та ящиків відбирають плоди на перевірку зовнішнього вигляду і проведення фізико-хімічних аналізів.

При прийманні сировини:

- перевіряють відповідність товарно-транспортній накладній;
- проводять відбір проб за відповідними стандартами;
- відібрані зразки маркують та реєструють в журналі вхідного контролю;
- проводять аналіз органолептичних показників (зовнішній вигляд, колір, смак, запах);
- визначають фізико-хімічні показники (вміст сухих речовин (цукру), кислотність) та періодично мікробіологічні показники.

Необхідно вести Журнал вхідного контролю, де вказують: дату, місце відбору, номер партії, назву сировини, методи аналізу, результати отриманих аналізів. Документ підписує відповідальна особа. [20]

Таблиця 3.1 – Вхідний контроль сировини і допоміжних матеріалів

№	Назва сировини / напівфабрикату / пакувального матеріалу	Найменування показника, що контролюється	Періодичність контролю	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
1.	Груші	Органолептичні показники (колір, запах, смак, цілісність)	Кожна партія	ДСТУ 8326:2015 ДСТУ 8158:2015	Візуальний огляд, оцінка смаку	Інспектор відділу ТХК
		Масова частка розчинних сухих речовин, Кислотність	Кожна партія	ДСТУ 8326:2015 ДСТУ 8158:2015	Рефрактометрія Потенціометричний, титриметричний	Лаборант технохімічної лабораторії
		Вміст пестицидів, токсичних елементів	Вибірково	ДСТУ 8326:2015, СанПіН 8.8.1.2.34-000	Атомно-абсорбційна спектрометрія	Лаборант мікробіологічної лабораторії
2.	Вода питна	Прозорість, запах, смак	Щодня	ДСТУ 7525:2014	Візуальний огляд	Оператор ТХК
		Жорсткість, вміст магнію і кальцію	Щодня	ДСТУ 7525:2014	Хімічний	Лаборант технохімічної лабораторії

		Загальне мікробне число	Щодня	ДСТУ 7525:2014	Метод висівання на поживні середовища	Лаборант мікробіологічної лабораторії
3.	Аскорбінова кислота	Перевірка герметичності, супровідної документації	Кожна партія	ДСТУ ES 13138:2015	Візуальний огляд, оцінка відповідності документації	Інспектор відділу ТХК
4.	Тара полімерна	Перевірка на герметичність	Кожна партія	ДСТУ 7275:2012	Випробування під вакуумом	Інспектор відділу ТХК
		Висновок санітарно-епідеміологічної експертизи	Кожна партія нового постачальника	ДСТУ 7275:2012	Хімічний Підтвердження, що матеріал безпечний при контакті з харчовим продуктом	Інспектор відділу ТХК

Нижче наведені вимоги до органолептичних і фізико-хімічних показників сировини і допоміжних матеріалів в таблицях 3.2-3.5.

Таблиця 3.2 - Органолептичні та фізико-хімічні показники якості груш [13, 14]

Показники якості	Норми для товарного сорт	
Зовнішній вигляд	I-го	II-го
	Плоди здорові, свіжі, цілі, чисті, без пошкоджень сільськогосподарськими шкідниками. Без механічних пошкоджень. Типового для даного сорту кольору.	
		Допускаються плоди не типової для даного сорту форми та кольору
Запах і смак	Властиві даному сорту, без сторонніх смаку та запаху	
Ступінь стиглості	Технічна споживча. Плоди однорідні за ступеню стиглості	
Масова частка розчин сухих речовин в соку з плодів, %	10,0	9,0

Розмір плодів по найбільшому поперечному діаметру	6,0	Не нормується
Градобоїни, нажими, хвороби загальною площею, см, не більше	3 см ² , в т.ч. не більше 3 плям парами, кожна d<0,3 см	1/4 поверхні плоду, в т.ч. плями парами загальної площі не більше 1/3 поверхні
Основні фізико-хімічні показники	Масова частка сухих речовин (%): 8-21%; Масова частка цукрів (%): близько 6% на 100 г; Масова частка клітковини (%): 0,5-3,5%; Масова частка золи (%): 0,6-1,8%; Вологість (%): 79-92%; рН (кислотність): 5,8-6,5.	

Таблиця 3.3 – Фізико-хімічні та мікробіологічні показники води [12]

Найменування показника	Нормативні показники
Нормативний документ	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості
Запах при 20°C та при нагріванні до 60°C, бали, не більше	2
Смак та присмак при 20°C, бали, не більше	2
Кольористість, градуси, не більше	20
Каламутність по стандартній шкалі, мг/л, не більше	1,5
Кількість мікроорганізмів в 1м ³ води не більше	100
Кількість бактерій групи кишкових паличок у 1л води (колі-індекс) не більше	3
В 100 см ³ води спор мезофільних облигатно-анаеробних мікроорганізмів	Не містить
Фізико-хімічні показники:	рН, електропровідність, вміст хлору, нітратів, сульфатів

Токсикологічний контроль:	Перевірка на наявність небезпечних речовин: пестицидів, важких металів та ін.
---------------------------	---

Фруктову сировину доставляють на завод в контейнерах чи полімерних ящиках, які можуть використовуватись багаторазово згідно ДСТУ 4971:2008 «Ящики полімерні багатооборотні для овочів і фруктів. Технічні умови». [19] Транспортні засоби повинні забезпечувати збереження сировини при перевезенні та зберіганні. Кожна партія супроводжується відповідними сертифікатами встановленої форми. При їх відсутності партія сировини прийманню не підлягає.

Фруктову сировину зберігають на сировинних заводу. Сировинні майданчики мають мати асфальтобетонні покриття з обладнанням навісом для захисту від опадів та прямих променів сонця, де зберігання відбувається при температурі навколишнього середовища. На сировинних майданчиках груші зберігаються не більше 3 діб. Кожна одиниця тари з сировиною має мати ярлик з датою завезення продукції і при переробці необхідно враховувати черговість її надходження.

Якщо необхідно зберігати довше, то сировину поміщають в охолоджувану камеру. Термін зберігання сировини на сировинному майданчику і в охолоджуваних складах вказані в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 - Термін зберігання сировини на сировинному майданчику і в охолоджуваних складах [9, 13]

Найменування сировини	Граничний термін зберігання на сировинному майданчику, год	Температура, °C	Відносна вологість повітря, %	Граничний термін зберігання в охолоджуваних складах, діб
Груша	48	0-3	90-95	20

В табл. 3.5 наведено характеристики та вимоги до тари, в яку фасується готова продукція – цукати, згідно ДСТУ 7275:2012 «Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови». [17]

Таблиця 3.5 – Опис тари – Поліетиленова плівка

Вид та назва компоненту	Поліетиленова плівка
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 7275:2012 «Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови» [17]
Зовнішній вигляд тари	Якість поверхні пакетів, крім швів, має відповідати вимогам нормативних документів на полімерні плівки та комбіновані матеріали, з яких вони виготовлені. Внутрішні поверхні пакета не повинні злипатися.
Вимоги до сировини	Для виготовлення пакетів використовують: плівку поліетиленову - згідно з ГОСТ 10354, плівку полівінілхлоридну пластифіковану технічну - згідно з ГОСТ 16272, плівку целюлозну - згідно з ГОСТ 7730.
Вимоги щодо безпеки і охорони довкілля	Пакети за нормальних умов не виділяють в довкілля токсичних речовин і не роблять шкідливого впливу на організм людини під час безпосереднього контакту. Пакети, які не відповідають вимогам стандарту, складають, у разі нагромадження подрібнюють і повертають у технологічний цикл чи утилізують як відходи полімерної сировини. Якість сировини перевіряють під час вхідного контролювання за встановленим на підприємстві - виробнику порядком.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Під час виробництва пакетів на різних стадіях технологічного процесу в повітря робочої зони можливе виділення дрібного пилу (аерозолі) полімерів: ГДК 10,0 мг/м ³ , а під впливом підвищеної температури (під час перероблення полімерів) - шкідливих речовин. Формальдегід: ГДК 0,5 мг/м ³ , оксид вуглецю ГДК 20,0 мг/м ³ .
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Полімерні матеріали хімічного походження
Походження	Целюлозно-паперове виробництво
Спосіб виробництва	Пресування та склеювання

Методи пакування та постачання	Пакети одного типу, розміру та матеріалу укладають у стопи від 100 шт. до 1000 шт. Стопи пакетів скріплюють полімерною стрічкою згідно з чинним нормативним документом. Стопи пакетів формують у кипи та загортають у обгортковий папір згідно з ГОСТ 8273 або укладають у мішки з термозварюваних плівок та заварюють. Маса кипи не повинна перевищувати 20 кг. Допустиме транспортування поліетиленових пакетів у рулонах з чітко позначеною лінією відриву. Пакування рулонів - згідно з ГОСТ 10354.
Умови зберігання	Кипи пакетів зберігають у штабелях висотою не більше 2,5 м у накритих складських приміщеннях. Зберігати пакети потрібно в умовах, установлених для полімерних плівок і комбінованих матеріалів, з яких вони виготовлені.
Строк придатності до споживання / використання	Гарантійний строк зберігання пакетів з полімерних та комбінованих матеріалів - 1 рік з дати виготовлення, з комбінованих матеріалів на основі паперу — 6 міс. з дати виготовлення.
Маркування	Транспортне маркування - згідно з ГОСТ 14192, з нанесенням маніпуляційних знаків згідно з ДСТУ ISO 780 «Берегти від дощу», «Оберігати від сонячного світла», «Гаками не брати».
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Стерилізація упаковки з використанням перекису водню
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Вимоги щодо безпеки і охорони довкілля, фізико-хімічні та показники безпечності.

3.2. Контроль та управління технологічними процесами

Виробництво фруктово-овочевого дитячого пюре проводиться за технологічними інструкціями даного асортименту та мають відповідати ДСТУ 4084-2001 «Консерви пюреподібні для дитячого харчування. Технічні умови».

Контроль за якістю технологічних процесів здійснює виробнича лабораторія технохімічного контролю. [8, 10, 11]

Схема контролю технологічних процесів виробництва «Пюре Чудо Чадо груша» наведена в табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Контроль технологічних процесів виробництва «Пюре Чудо Чадо груша»

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1.1	Приймання груш	Зовнішній вигляд, запах, смак, свіжість	Кожна партія	Візуальний огляд, дегустація	Інспектор ТХК	Журнал вхідного контролю Лю	При невідповідності не приймають
1.1		Вміст сухих речовин, кислотність	Кожна партія	Рефрактометрія титрування	Інспектор ТХК, лаборант	Журнал вхідного контролю Лю	При порушенні показ-ків не приймають
1.1		Вміст токсичних елементів: пестициди, радіонукліди, важкі метали	Вибірково для перевірки роботи з договорами постачальників	Атомно-абсорбційна спектроскопія	Лаборант мікробіології	Журнал вхідного контролю токсич. елемент.	При порушенні показ-ків не приймають
1.2	Зберігання на сировинному майданчику	Черговість надходження на переробку	Постійно	Контроль за листами надходження та візуальний	Оператор лінії первинної обробки, технолог	Журнал зберігання сировин. майданчика	Контроль при подачі на переробку можлива утилізація при невідповідності якості
2.1	Приймання аскорбінової кислоти	Тест на ідентифікацію вміст основної речовини	Кожна партія	Тест з йодом та йодометричне титрування	Лаборант лабораторії	Журнал вхідного контролю	При невідповідності перевіряють інші хім.показ. і не використовують

1.3	Сортування	Відбір некондиційної сировини	Постійно	Візуальний контроль	Оператор лінії	Журнал контролю техн. операцій	Повторна операція
1.4	Миття	Чистота після миття	Вибірково	Тест наявності механічних забруднень	Оператор лінії	Журнал контролю техн. операцій	Повторна операція
1.5	Інспекція	Відповідність якості сировини	Постійно	Візуальний контроль, кількість відходів, маса	Оператор лінії	Журнал контролю техн. операцій	Утилізація відходів
1.6	Різання	Контроль нарізання та видалення серцевини	Постійно	Візуальний, розміри н/ф та якість видалення серцевини	Оператор лінії	Журнал проведення технологічних операцій	Коректування роботи обладнання
1.7	Бланшування	Температура, тривалість	Постійно автоматично	Датчики температури, реєстратори	Технолог, оператор лінії	Журнал контролю теплових операцій	Повторний етап нагріву
1.8	Протирання	Однорідність маси	Кожна партія	Візуальний огляд, перевірка густоти	Технолог, оператор лінії	Журнал проведення технологічних операцій	Повторний етап
2.3	Дозування	Контроль ваги згідно рецептури	Кожне завантаження партії	Ваговий спосіб контролю	Технолог, оператор ліній	Журнал проведення технологічних операцій	Перерахунок компонентів згідно рецептури
1.9	Змішування	Якість змішування	Постійно	Інтенсивність обертів мішалки та тривалість	Оператор лінії	Журнал проведення технологічних операцій	Коректування роботи обладнання
1.10	Гомогенізація	Однорідність суміші	Постійно	Тривалість процесу, тиск	Оператор лінії	Журнал проведення технологічних операцій	Повторний процес
1.11	Теплова обробка	Температура, тривалість	Постійно автоматично	Датчики температури, реєстратори	Технолог, оператор лінії	Журнал контролю теплових операцій	Повторний етап нагріву

3.1 3.2	Подача тари (полімерного матеріалу та кришок)	Мікробіологічний, наявність дезінфікуючих розчинів	Вибірково	Мікробіологічний, хімічний для залишків дез. розчинів	Лаборант	Журнал контролю підготовки тари	Повторний етап миття тари
1.12	Фасування та герметизація в асептичних умовах	Об'єм або маса продукту, Температура, герметичність упаковки	Вибірково Постійно	Фізичні параметри: вага та температура Візуальний контроль	Оператор лінії	Журнал проведення технологічних операцій	Налаштування обладнання, перед фасуванням, при невідповідності утилізація
1.13	Охолодження	Температура	Кожна партія	Візуальний, температурний датчик	Оператор лінії	-	Збільшити час охолодження
1.14	Укладання короба	Кількість упаковок в коробі, якість	Постійно	Візуальний контроль	Оператор лінії	-	Перепакування
1.15	Оформлення готової продукції	Якісне наклеювання етикетки, обандеролювання коробок на палеті	Постійно	Візуально	Оператор лінії	-	Повторний процес
1.16	Зберігання на складі	Наявність браку – бомбаж банок Режим зберігання продукції Тривалість	Кожна партія Постійно Кожна партія	Візуально Фізичні методи контролю: температура, психрометр Мінімально 14 днів для виявлення можливого бомбажу	Працівник фабрикатного цеху	Журнал обліку браку Журнал контролю умов зберігання	При виявленні обов'язкове проведення мікробіологічного аналізу. Заборона партії до реалізації до визначення причин

3.3 Контроль готової продукції

Якість готової продукції визначається їх характеристиками – показниками якості, такі як смак, аромат, колір та текстуру, та перевірити їх відповідність встановленим стандартам та нормам якості. Для проведення органолептичних досліджень використовують спеціальні методики та панелі оцінювачів, які гарантують об'єктивність та надійність результатів.

За органолептичними та фізико-хімічними показниками має відповідати ДСТУ 4084-2001 "Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування. Технічні умови" та ДСТУ 8114:2015 «Консерви овоче-фруктові та овоче-м'ясні для спеціального дієтичного використання в дитячому харчуванні». [20, 21]

Контроль якості готових фруктових-овочевих пюре дитячого харчування здійснюється за органолептичними показниками, які оцінюються за допомогою органів чуття і є важливими для визначення свіжості, смаку, запаху, кольору та консистенції продукту. Органолептичні показники якості готового продукту, які визначаються візуально, наведено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7 – Органолептичні показники «Пюре Чудо Чадо груша»

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Пюре однорідне з рівномірно розподіленою тонкоподрібненою м'якоттю. Допускається незначне осідання м'якоті.
Запах і смак	Натуральні, добре виражені, властиві даному виду фруктів смак та аромат. Не допускається зайві присмак та аромат.
Колір	Властивий кольору плодів, з яких виготовлений сік. Допускаються більш темні відтінки на поверхні при відкритті і незначна знебарвленість.

Фізико-хімічні дослідження дозволяють визначити хімічний склад продукту, такий як вміст цукру, кислотності, вітамінів та мінеральних речовин, та перевірити його відповідність встановленим стандартам та нормам якості.

Дослідження проводяться з використанням різних методів, зокрема, спектрофотометрії, хроматографії, рН-метрів та інших приладів. Результати фізико-хімічних досліджень дозволяють перевірити відповідність продукту встановленим стандартам та нормам якості, а також забезпечити безпеку продукту для споживача.

Фізико-хімічні показники якості готового продукту, наведено в табл.3.8.

Таблиця 3.8 – Фізико-хімічні показники грушевого пюре

Фізико-хімічні показники	Нормативні показники
Масова частка сухих речовин, % не менше	11,5-12,5
Масова частка титрованих кислот, % не менше	0,2 – 0,5
Активна кислотність, рН, не менше	3,9-4,2
Вміст мінеральних домішок	не допускається

Показники безпечності за вмістом токсичних елементів і радіонуклідів та мікробіологічного контролю готового продукту, наведено в табл. 3.9, 3.10.

Таблиця 3.9 – Показники безпечності у фруктового пюре

Назва показника	Норма
Свинець, мг/кг	0,4
Кадмій, мг/кг	0,03
Миш'як, мг/кг	0,2
Ртуть, мг/кг	0,02
Мідь, мг/кг	5,0
Цинк, мг/кг	10,0
Патулін, мг/кг	0,05
Цезій-137, Бк/дм ³	600
Стронцій-90, Бк/дм ³	200

Вміст важких металів (свинець, кадмій, миш'як, ртуть) контролюються за допомогою атомно-абсорбційної спектрометрії, мас-спектрометрією з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-MS).

Вміст залишків пестицидів, які могли потрапити в сировину визначають хроматографією (газовою чи рідинною).

Вміст радіонуклідів (цезій-137, стронцій-90) контролюється при надходженні сировини з регіонів з підвищеним радіаційним фоном. Метод

визначення в спеціальних лабораторіях методом гамма-спектрометрія чи бета-спектрометрії.

Вміст мікотоксинів (патуліну) може утворюватися в яблучних пюре при ураженні пліснявою. Його наявність визначається рідинною хроматографією з флуоресцентним детектором (ВЕРХ-ФЛД).

Таблиця 3.10 – Мікробіологічні показники фруктового пюре

Назва показника	Норма
МАФАМ, КУО в 1 смЗ, не більше ніж	50
БГКП(коліформи), КУО в 1 дмЗ, не більше ніж	3,0
Сальмонела, в 100 смЗ	Не дозволено
Молочнокислі бактерії, в 1 смЗ	Не дозволено
Плісневі гриби, КУО в 1 смЗ, не більше ніж	5,0
Дріжджі, в 1 смЗ	Не дозволено

На переробних підприємствах специфікації прописують досить ретельно, вказуючи показники безпеки, яким повинні відповідати харчові продукти чи матеріали. За результатами оцінювання ризику може бути прийняте рішення щодо більш жорстких критеріїв безпечності, ніж дозволяється законодавством.

Перелік контрольованих показників та методи їхнього визначення можуть регламентуватися національними стандартами, технічними регламентами та внутрішніми стандартами підприємства-виробника. Важливо, щоб методи контролю були валідованими та забезпечували достовірні результати.

В табл. 3.11 наведено показники лабораторного контролю готової продукції, методи їх визначення, нормативні показники та відповідальність за їх проведення. [20, 21]

Таблиця 3.11 – Лабораторний контроль готової продукції

№	Вид контролю	Показники контролю	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
1.	Контроль органолептичних показників готової продукції	Зовнішній вигляд, консистенція	Кожна партія	ГОСТ 8756.1 Визначення маси нетто та органолептичних показників	Візуально	Інженер з якості Лаборант
		Смак і запах			Органолептично	
		Колір			Візуально	
2.	Контроль фізико-хімічних показників готової продукції	Масова частка сухих речовин, %	Кожна партія	ГОСТ 28561 Визначення масової частки сухих речовин	Розчинні сухі речовини визначають рефрактометричним методом, загальних – висушуванням	Інженер з якості Працівник лабораторії
		pH		ДСТУ 6045 Вимірювання pH потенціометричним методом	Потенціометричний метод ґрунтується на вимірюванні електричного потенціалу, що виникає між електродами, зануреними в досліджуваний об'єкт	
		Кислотність титруєма		ДСТУ 4957 Визначення масової частки титрованих кислот	Титрування з використанням стандартного розчину лугу (зазвичай КОН чи NaOH).	
		Вміст мінеральних домішок		ДСТУ 4913 Визначення вмісту мінеральних домішок	Зважування осаду після промивання дослідної проби	
3.	Контроль мікробіологічних показників готової продукції	КМАФАнМ	Періодично або за потреби підтвердження промислової стериль	ГОСТ 10444.12 і ГОСТ 30425 Методи мікробіологічного контролювання	Метод посіву на живильні середовища та облік колоній	Мікробіолог

			ності консерв			
		Бактерії групи кишкової палички	Періодично або за вимогою санітарно-епідеміологічного нагляду	ДСТУ ГОСТ 30726-2002 Продукти харчові. Методи виявлення та визначення кількості бактерій виду Escherichia coli	Метод посіву на живильні середовища та облік колоній	
		Бактерій роду Salmonella	Періодично або за потреби підтвердження мікробіального псування	ГОСТ 10444.15 і ГОСТ 30425 Методи мікробіологічного контролювання	Метод посіву на селективні середовища, що може вказувати на присутність Salmonella.	
		Дріжджі Плісняві гриби		ДСТУ 8447:2015 Харчові продукти. Методи визначення дріжджів та плісневих грибів»	Визначення морфології колоній та мікроскопічний аналіз для виявлення характерних ознак дріжджів і пліснявих грибів.	
4.	Контроль токсикологічних показників готової продукції	Свинець	Періодичний контроль за постачальниками сировини	ДСТУ ISO 6561:2004	Визначення важких металів за допомогою атомно-абсорбційної спектрометрії.	Працівник лабораторії
		Кадмій		ДСТУ ISO 6633:2001		
		Миш'як		ДСТУ ISO 6634:2004		
		Ртуть		ДСТУ ISO 6636:2001		
		Мідь		ДСТУ ISO 6637:2001		
		Цинк		Фрукти, овочі та продукти переробляння. Визначення вмісту токсичних показників.		
		Залізо				

Для відпуску або відвантаження продукції з підприємства зазвичай необхідні такі супровідні документи: товарно-транспортна накладна (ТТН – основний документ, що підтверджує передачу товару), сертифікат якості.

3.4 Дефекти та фальсифікація

Виробництво фруктового пюре для дитячого харчування вимагає суворого дотримання технологічних регламентів, тому що продукт призначений для вразливої категорії споживачів. Будь-яке відхилення від норми може призвести до появи дефектів, які поділяють на органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні.

Основними небезпечними факторами при виробництві фруктового пюре є мікробіологічні дефекти та псування. При неправильно проведеному режиму стерилізації може спостерігатись здуття кришки (бомбаж). Це можна спостерігати внаслідок життєдіяльності мікроорганізмів, які не були знешкоджені під час термічної обробки або порушення герметичності упаковки.

Попадання повітря в упаковку через негерметичне закупорювання може викликати пліснявіння на поверхні продукту. А також можуть розвиватись бактерії без здуття кришок, яке називають плоскокислим бродінням.

Якщо пюре дитячого харчування розфасовано в скляну тару, то можна бачити потемніння внутрішньої поверхні кришки. Висока кислотність пюре в поєднанні з пошкодженням лакового покриття кришки може сприяти переходу металевих з'єднань в продукт. Для попередження цього небезпечного чинника потрібно проводити суворий контроль кришок та якості лакованого покриття.

Органолептичні дефекти: неоднорідність пюре з включеннями твердих часток, поява коричневих відтінків кольору в пюре, розшаровування готового продукту.

Потемніння кольору набуває коричневого або темного відтінку замість світло-кремового, характерного для грушевого пюре. Причиною є недостатньо швидкою інактивацією ферментів (пероксидази та поліфенолоксидази) під час бланшування. Також може бути тривалий контакт подрібненої маси з киснем повітря до фасування.

Неякісне протирання маси може включати грубі включення. Для дитячого пюре діаметр отворів сит при фінішуванні повинен бути не менше 0,4–0,5 мм.

Використання сортів груш із високим вмістом кам'янистих клітин може зумовити крупчастість пюре, тому потрібно робити відповідний сортовідбір, з м'якими сортами груш.

При зберігання продукту можуть спостерігати розшарування пюре, при якому відокремлюється рідка фаза від густини. Причиною може бути неякісно проведена гомогенізація або порушення режиму стерилізації.

Перегрів продукту під час стерилізації або прилипання пюре на стінках теплообмінних апаратів через недостатню циркуляцію може надати продукту неприємний присмак та запах.

До дефектів, які можна визначити хімічними чи фізичними аналізами відносять фізико-хімічні дефекти. В фруктовому пюре можуть бути сторонні домішки рослинного походження (залишки шкірки, плодоніжок або насіння) чи металеві частки. Для попередження цих дефектів необхідно контролювати розмір сит на протиральних машинах та вчасно проводити їх заміну. Для сипучих продуктів, наприклад цукру, встановлюють магнітні сепаратори.

Для дитячого пюре один з основних показників якості – вміст сухих речовин. Порушення рецептури може зробити його рідким чи занадто густе.

Різні види фальсифікації спрямовані на маскування низької якості продукту та здешевлення виробництва. Фальсифікації пюре дитячого харчування можуть стосуватись: заміни одного виду сировини іншим; невідповідності кількісного об'єму чи маси продукту, невідповідність інформаційних даних для споживача.

Замість груш високої якості певного можуть використовуватись дешеві аналоги чи груші нижчої якості. До грушевого пюре можуть додавати більш дешеві види фруктового (яблучного) чи овочевого (кабачкового) для збільшення кількості продукту. При цьому виробники не вказують про наявність такої заміни. Така фальсифікація може змінювати органолептичні показники та поживну цінність продукту. [8, 10]

Найбільш розповсюдженою при виробництві продуктів дитячого харчування є кількісна фальсифікація. Часто зменшують нетто маси або об'єму

пюре в упаковці порівняно із заявленою на етикетці, або збільшують вагу упаковки, щоб створити враження більшої кількості продукту.

Якісна фальсифікація:

- додавання до плодового пюре певної кількості води для збільшення маси або об'єму пюре, що призводить до зниження концентрації корисних речовин, смаку та аромату;
- введення цукру, глюкозно-фруктозних сиропів або штучних підсолоджувачів, що не допускається або перевищує норми для дитячого харчування. Це може маскувати низьку якість фруктів або недостатню солодкість, а також шкідливо для здоров'я дитини;
- додавання синтетичних барвників для підсилення або зміни кольору пюре, щоб воно виглядало більш привабливо або імітувало колір якісних фруктів;
- використання штучних ароматизаторів для імітації натурального фруктово-овочевого аромату, особливо якщо використовувалася неякісна сировина;
- використання консервантів, які не дозволені для дитячого харчування, з метою збільшення терміну придатності. В пюре дитячого харчування можна використовувати тільки натуральні речовини з характеристиками консерванту (аскорбінова кислота, цукор та ін);
- маскування дефектів сировини при використанні фруктів низької якості, пошкоджених, гнилих або перезрілих, які переробляються з додаванням сторонніх інгредієнтів, наприклад, загусників чи ароматизаторів;
- порушення технологічного процесу, що може бути внаслідок недотримання температурних режимів, часу обробки або інших технологічних параметрів, що може призвести до зниження поживної цінності, зміни консистенції або появи шкідливих речовин. Все це створює ризики для якості і безпеки продукту.[18]

Фальсифікація пюре дитячого харчування є серйозним порушенням, тому що це продукт, призначений для найменших споживачів, і його якість та безпека мають бути однозначно гарантованими.

Кількісна фальсифікація:

- зменшення фактичної маси або об'єму пюре в упаковці порівняно із заявленою на етикетці;
- збільшення ваги упаковки, щоб створити враження більшої кількості продукту.

Інформаційна фальсифікація (недостовірне маркування):

- зазначення неправдивого складу, можуть бути перелічені інгредієнти, які фактично не використовуються, або приховування інформації про додані дешеві замітники, барвники, ароматизатори, консерванти;
- неправильне зазначення вікової категорії, для якого призначено пюре, що може бути небезпечним для дитини;
- використання оманливих назв або зображень щодо складу або якості продукту (наприклад, зображення ягід в овочевому пюре);
- приховування інформації про використання генетично модифікованих організмів або інших важливих характеристик продукту.

Виявлення фальсифікації фруктового пюре дитячого харчування складне завдання і часто потребує лабораторних досліджень для визначення фактичного складу, наявності штучних добавок, співвідношення фруктових та овочевих компонентів тощо.

Способи запобігання фальсифікаціям:

- сировий контроль якості сировини;
- постійне тестування продукції на відповідність стандартам і вимогам ДСТУ та інших нормативів;
- встановлення суворих норм на кожному етапі виробничого процесу для попередження порушень технології;
- регулярна перевірка маркування на відповідність з вимогами нормативної документації;
- підвищення кваліфікації персоналу щодо стандартів якості та методів виявлення фальсифікації.

Для споживачів важливо звертати увагу на репутацію виробника, склад продукту, термін придатності, цілісність упаковки та органолептичні властивості (колір, запах, консистенція) при покупці продукту. Виробники, в свою чергу, які відповідально відносяться до виготовлення продукції, стараються чесно конкурувати на ринку і самі проводять серед споживачів роз'яснювальну роботу про можливі види фальсифікацій продукту. Повна інформованість споживачів дозволить ефективно боротись з фальсифікаціями харчових продуктів.

3.5 Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю

Забезпечення безпечності харчових продуктів, особливо продуктів дитячого харчування, - це головна умова роботи підприємства, довіри споживачів та зростання потужностей виробництва.

Виробництво фруктового пюре з груш пов'язане з потенційними біологічними, хімічними та фізичними ризиками, які можуть виникати на різних етапах технологічного процесу. Для попередження цих ризиків на підприємстві розробляється і впроваджується система НАССР.

Система НАССР складається з 7 основних принципів:

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

Спочатку для розробки системи НАССР створюється робоча група. До її складу входять спеціалісти основних виробничих та контролюючих ділянок підприємства. Це дозволяє визначити виробничі критичні контрольні точки, з урахуванням всіх небезпек (на етапі сировини, технологічних операцій,

обладнання та ін.). В таблиці 3.12 наведено запропонований склад групи НАССР для розробки аналізу ризиків

Таблиця 3.12 – Члени групи НАССР та їхні обов'язки

Посада	Досвід/освіта	Обов'язки	Графік роботи
1. Начальник відділу контролю якості	Магістр технологічної експертизи харчових продуктів, 5 років	Керівник робочої групи з НАССР, призначає та проводить збори робочої групи, відповідає за закріплення всіх заходів	13:00-17:00
2. Провідний технолог	Магістр -технолог консервної промисловості, 8 років	Заступник керівника робочої групи з НАССР, відповідальний за складання технологічної схеми виробництва, надає необхідні консультації з технології та роботи обладнання, відповідає за закріплення всіх заходів	13:00-16:00
3. Завідувач лабораторією	Бакалавр -хімік, 10 років роботи у виробничих лабораторіях	Забезпечує належну організацію роботи лабораторії, здійснення методичної роботи, щодо методів хімічних та мікробіологічних аналізів, консультації методології проведення контролю якості і безпеки	13:00-17:00
4. Старший лаборант	Лаборант-хімік, досвід роботи, 3 роки	Ведення всіх протоколів засідань групи НАССР, оформлення і консультація процедур проведення аналізів, особливості контролю ОПП	13:00 – 17:00

Сформована робоча група НАССР розробляє детальний опис готового продукту, складає технологічну схему виробництва і проводить ретельний аналіз всіх технологічних процесів на предмет наявності небезпечних чинників. Опис готового фруктово-овочевого пюре наведено в табл. 3.13.

Таблиця 3.13 – Опис «Пюре Чудо Чадо груша» дитячого харчування

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	«Пюре Чудо Чадо груша» дитячого харчування

Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4084:2001 Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування [20, 21]
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Груші свіжі згідно ДСТУ 8133:2015 [13, 14] Аскорбінова кислота згідно ДСТУ 3583: 2015 [15, 16]
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд та консистенція: однорідна пюреподібна маса, яка розтікається по горизонтальній поверхні у гомогенізованих консервах тонкоподрібнена. Колір: Однорідний за всією масою, властивий фруктам, з яких виготовляють консерви, після термічного оброблення. Допускають незначне потемніння поверхневого шару. Смак та запах: смак солодко – кислий або кисло – солодкий. Смак та запах добре виражені, властиві використаним фруктам та овочам після термічного оброблення. Не допускають сторонніх присмаку та запаху.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка розчинних сухих речовин, не менше 11,5-12,5%, [22] титрованих кислот у розрахунку на яблучну кислоту 0,2 – 0,5%, активна кислотність – 3,9-4,2, [23] масова частка вітаміну С - не менше 0,02-0,05%.
Вимоги до безпеки	1. Мінеральні домішки заборонено 2. Сторонні домішки та домішки рослинного походження заборонено 3. Токсичні елементи: Свинець – 0,3 (згідно з ГОСТ 26932, ГОСТ 30178) Кадмій - 0,02 (згідно з ГОСТ 26933, ГОСТ 30178) Ртуть – 0,01 (згідно з ДСТУ 6637, ГОСТ 26927) Мідь – 5,0 (згідно з ДСТУ 7952, ГОСТ 26931) Цинк – 10,0 (згідно з ДСТУ 6636-2, ГОСТ 26934) Миш'як – 0,2 (згідно з ДСТУ 6634, ГОСТ 26930) Мікотоксин патулін – не допускають (згідно з ДСТУ4947) Афлотоксин (В1, М1) – заборонено (згідно 11.5) Нітрати – не більше 50,0 мг/кг (згідно ДСТУ 6635, ДСТУ 4948) Антибіотики – заборонено (згідно 11.5) Радіонукліди: цезій-137 – не більше 40 Бк/кг, стронцій-90 – не більше 5 Бк/кг [24]
Споживче пакування	Фасують пюре з груш в дой-паки, які виготовлені з багатошарового комбінованого матеріалу (РЕТ/ АІ/ РЕ): - зовнішній шар - РЕТ (поліетилентерефталат), на який наносять малюнок та всю інформацію маркування продукту. Він стійкий до подряпин, високих температур під час зварювання швів і надає пакету жорсткості; - середній шар - алюмінієва фольга, яка є головним захисником продукту. Вона створює захист від кисню, вологи та 100% захищає від сонячного світла. Саме завдяки фользі пюре з аскорбіновою кислотою не темніє місяцями; - внутрішній шар з поліетилену, який безпосередньо контактує з продуктом. Він харчовий, хімічно нейтральний і

	плавиться при нагріванні зварювальних губок, утворюючи герметичний шов.
Транспортне пакування	Продукцію, фасовану в дой-пакети, упаковують в транспортну тару - ящики з гофрованого картону – за ГОСТ 13516. При формуванні ящика з гофрованого картону і після упаковки його з продуктами, клапани повинні бути обклеєні поліетиленовою стрічкою з липким шаром згідно ГОСТ 20477 або клейовою стрічкою на паперовій основі згідно з ГОСТ 18251.
Вимоги до маркування	На кожній упаковці з фруктовим пюре має бути маркування з наступною інформацією: -назва та адреса підприємства-виробника, його товарний знак (за наявності), телефон, адреса потужностей виробництва; -повна назва пюре (торгова марка та власна назва за наявності); -склад пюре в порядку більшого вмісту складників; -кінцева дата споживання «Вжити до» або дата виробництва та строк придатності; -умови зберігання; -маса нетто, (г); -кількість пакувальних одиниць (для транспортної тари); -інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність (калорійність) 100 г продукту; -номер партії (для транспортної тари); -штрих-код EAN, згідно з ДСТУ 3147 (для споживчої тари); -позначення нормативного документу, за яким виготовлено продукт. Маркування наносять на етикетку, ярлик, поверхню споживчої або транспортної тари способом, який забезпечує чіткість читання.
Умови зберігання та строк придатності	Продукти зберігають у чистих, добре вентильованих складських приміщеннях на стелажах або піддонах при відносній вологості повітря не більше 75%, без доступу прямих сонячних променів. Терміни придатності та умови зберігання продуктів встановлює виробник, згідно з нормативними правовими актами, що діють на території держави, яка прийняла стандарт. Гарантійний термін зберігання консервів з дня виготовлення – один рік. Після відкриття потрібно зберігати у холодильнику (0 - 6°C) - не більше доби, якщо дитина не їла безпосередньо з упаковки.
Транспортування та реалізація	Транспортують і зберігають консерви згідно ГОСТ 13799. Транспортування можна здійснювати всіма видами транспорту згідно правил перевезення вантажів, але не повинно бути пошкоджено цілісність пакування. Умови зберігання: температура 0-25°C, відносна вологість повітря- не більше 75% на дерев'яних піддонах. Строк придатності: 12 місяців з дати виготовлення. Реалізація: пюре дитячого харчування може реалізовуватися в спеціалізованих магазинах та супермаркетах.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Споживання харчового продукту для специфічних груп споживачів таких, як діти - віком з 4 місяців

Потенційно можливе використання не за призначенням	Можливе використання пюре для інших груп населення: оздоровче харчування (для хворих на ЖКТ в період реабілітації), зі стоматологічними проблемами та профілактичне харчування. Для людей похилого віку та хворих, як джерело вітамінів, мікроелементів та середньої споживчої цінності.
Спосіб вживання	Можна вживати відразу після відкриття упаковки. Допускається зберігання відкритого продукту (розгерметизованості) в холодильнику, при температурі не вище +5 ⁰ С до 6 год.

Для управління безпекою продукту під час його виробництва впроваджуються такі системи [25]:

Програми-передумови (ОПП) – це системи підтримки, що забезпечують основу для НАССР. Вони включають: контроль якості води, санітарно-гігієнічні заходи, навчання персоналу, контроль постачальників та ін.

GMP (Good Manufacturing Practices), яка забезпечує дотримання належної виробничої практики та охоплює вимоги до чистоти обладнання, особистої гігієни працівників, умов роботи.

GHP (Good Hygiene Practices), яка регламентує гігієнічні умови на підприємстві (миття рук, чистота приміщень), контролює дотримання санітарних норм і правил.

НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) виявляє, оцінює та контролює небезпечні чинники на кожному етапі виробництва, передбачає створення критичних точок контролю (КТК) для управління значними ризиками.

Для визначення на яких етапах виникають ризики потрібно проаналізувати всі технологічні процеси виробництва згідно небезпечних чинників [2, 25-29], класифікація яких наведена в табл. 3.14.

Таблиця 3.14 – Категорії та причини виникнення небезпечних чинників

Категорія НЧ	Етап технологічного процесу	Причини виникнення	Обґрунтування
Фізичні НЧ	Приймання сировини	Сторонні включення (каміння, металеві частинки)	Можуть потрапити з сировини або обладнання.

	Миття та підготовка	Недостатнє очищення сировини	Погана якість миття підвищує ризик потрапляння сторонніх частинок.
Хімічні НЧ	Теплова обробка	Залишкові пестициди у сировині, формування акриламідів при перегріві	Пестициди можуть потрапити із забрудненої сировини. Перегрів створює токсичні сполуки.
Біологічні НЧ	Фасування	Контамінація патогенами (Salmonella, E. coli)	Недотримання санітарних норм при фасуванні підвищує ризик.
	Зберігання та транспортування	Розмноження мікроорганізмів через недотримання температурного режиму стерилізації та зберігання	Порушення умов зберігання сприяє росту патогенів.

У виробництві фруктових-овочевих консервів існують небезпечні чинники на різних технологічних етапах виробництва.

Фізичні НЧ (наприклад, металеві частинки) характерні для виробництва, якщо не використовуються магнітні фільтри для сипучих продуктів (цукор, сіль). В продукт можуть потрапити деталі обладнання (необхідно ретельно перевіряти лінію до запуску), або особисті речі чи деталі одягу (гудзики) персоналу. З персоналом потрібно проводити навчання, щоб запобігати такий небезпеці. Можна використовувати захисний одяг без гудзиків та карманів, і всі речі зобов'язати персонал зберігати в побутовому приміщенні, тоді ймовірність такого чинника буде мінімальною.

Хімічні НЧ, такі як потрапляння пестицидів, реальні для продукції, якщо сировина не перевіряється належним чином. Або, можуть потрапляти хімічні дезінфікуючі розчини з обладнання чи тари, в цьому випадку має бути ретельне миття обладнання та споліскування тари для забезпечення їх чистоти.

А ось, радіологічні НЧ не характерні для виробництва за умови контролю постачальників сировини за їх зоною вирощування плодів та відсутності ризику радіоактивного забруднення.

Основним небезпечним чинником для виробництва дитячих консервів і біологічні НЧ. У фруктових консервах для дитячого харчування неприпустимою є наявність будь-яких мікроорганізмів, здатних викликати захворювання або псування продукту, оскільки імунна система дітей не сформована. Суворі нормативи щодо мікробіологічної безпеки є критично важливими. [28, 29]

Основні види мікроорганізмів, які є небезпечними у фруктових дитячих консервах:

Бактерії групи кишкової палички (БГКП / коліформи) свідчить про загальне бактеріальне забруднення продукту або порушення санітарних умов на будь-якому етапі виробництва, транспортування чи зберігання. Хоча не всі коліформи є патогенними, їх наявність є індикатором можливого забруднення патогенними мікроорганізмами.

Кількість мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) свідчать про порушення санітарних норм, низьку якість сировини або недостатню термічну обробку. Хоча більшість цих мікроорганізмів можуть бути непатогенними, їх велика кількість свідчить про потенційну небезпеку і швидке псування продукту.

Дріжджі та плісняві гриби можуть адаптуватись до різної кислотності продукту. Їхня присутність вказує на псування продукту (бродіння, утворення газу, зміна смаку та запаху).

Деякі види пліснявих грибів можуть виробляти *мікотоксини* (наприклад, патулін у яблучних продуктах), які є токсичними та можуть завдати шкоди здоров'ю.

Для дитячого харчування норми мікробіологічних показників завжди дуже жорсткі, і наявність будь-яких з перерахованих патогенних або інших мікроорганізмів (у кількостях, що перевищують встановлені мінімальні допуски) є підставою для відбракування партії продукції. [31]

Для визначення критичних точок контролю в системі НАССР необхідно провести оцінку ризику, які наведені в табл. 3.15. Вона базується на **ймовірності виникнення та тяжкості наслідків**. [2, 27]

Ймовірність виникнення (P) визначається реальним виявленням такого показника у виробничих умовах:

- 1 (низька) – можливі окремі випадки;
- 2 (середня) – регулярні випадки;
- 3 (висока) – часті випадки, підтверджені лабораторними дослідженнями або скаргами.

Тяжкість наслідків (S):

- 1 (незначна) – легкі наслідки (наприклад, незадоволення споживачів);
- 2 (середня) – випадки повернення партій продукції, можливість алергічних реакцій;
- 3 (висока) – ризик здоров'я або життя споживачів.

Розрахунок ризику: **$R = P \times S$**

НЧ з високим ризиком ($R \geq 5$) потребують створення КТК (критичних точок контролю) та посиленних заходів.

НЧ із середнім ризиком ($3 \leq R < 5$) контролюються за допомогою програм-передумов (ОПП, GMP, GHP).

НЧ із низьким ризиком ($R < 3$) вимагають періодичної перевірки та документування.

Фруктове «Пюре Чудо Чадо груша» дитячого харчування, яке призначене для дітей раннього віку (від 4 місяців до 3 років) має більш суворі вимоги до контролю небезпечних чинників.

Аналіз небезпечних чинників, наведених в табл. 3.15 показав, що сторонні домішки (камінці), перехресне забруднення – це несуттєві чинники. Ймовірність їх виникнення низька, оскільки програми передумов ефективно їх усувають.

Було проведено оцінювання всіх технологічних процесів, які описано в табл. 3.9, на предмет можливих ризиків.

Для контролю на виробництві необхідно поставити точки КТК (критичну точку контролю) і точки ОПП (операційних програм-передумов) та КТК (критичні точки контролю) згідно табл.3.16 і 3.17.

Розробка плану НАССР (НАССР) для виробництва дитячого харчування вимагає максимальної суворості, оскільки кінцевим споживачем є немовлята та маленькі діти.

Враховуючи отримані показники ризиків, в розроблений програмі НАССР визначено одну точку КТК: пастеризація фруктових пюре в потоці.

З меншим показником ризику суттєвими чинниками виявились 3 точки контролю, які віднесли до ОПП: вхідний контроль нітратів та пестицидів в рослинній сировині; контроль фруктових пюре перед фасуванням з магнітним уловлювачем та контроль герметичності зварювального шва у фасованій в дой - паки готовою продукції, що відбувається в асептичних умовах.

Контроль формування та запаювання дой-пака часто відносять до ОПП. Якщо шви закриваються негерметично, виникне вторинне мікробіологічне забруднення. Це не КТК, тому що вони безпосередньо не знищують небезпечний чинник у самому продукті (як пастеризатор), а лише створюють і підтримують умови, щоб цей чинник не з'явився ззовні.

Такі точки не прості програми-передумови, тому що загальне прибирання цеху чи миття рук (прості ПП) діють на все виробництво загалом. А ці 3 точки прив'язані до конкретного технологічного кроку, вимагають вимірюваних критеріїв дії (визначення хімічних показників, ширина шва, працездатність металодетектору) та негайного блокування продукції у разі відхилень.

Ці ОПП і КТК є обов'язковими для виготовлення продуктів дитячого харчування вони мають бути впроваджені та контролюватися з особливою ретельністю. Вони створюють контрольоване середовище, що дозволяє системі НАССР ефективно працювати на виробництві.

Таблиця 3.15 - Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Номер та назва стадії (операції) процесу	Суттєві небезпечні чинники	Заходи керування та їхні комбінації	Питання 1: Чи існують на цій стадії процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечним чинникам, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? НІ- змінити процес, ТАК – перейти до питання 2	Питання 2: Чи є на подальших стадіях процесу заходи керування, здатні запобігти небезпечному чиннику, або усунути чи зменшити їх до прийнятного рівня? ТАК – віднести до ОПП, НІ – перейти до питання 3	Питання 3: Чи можливо установити показник і його критичні межі для здійснення моніторингу? НІ – віднести до ОПП, ТАК –перейти до питання 4	Питання 4: Чи можливо установлення адекватних програм моніторингу, щоб своєчасно виконувати коригування та коригувальні дії? НІ – віднести до ОПП, ТАК – віднести до плану НАССР	Розподілення за категоріями	
							ОПП	план НАССР (КТК)
Вхідний контроль сировини (груш)	Хімічний	Контроль за токсикантами на вході сировини	так	так			ОПП 1	
Пастеризація	Біологічний	Контроль за режимом пастеризації	так	ні	так	так		КТК 1
Контроль феродомішок при фасуванні	Фізичний	Контроль наявністю феродомішок	так	ні	ні		ОПП 2	
Контроль герметичності упаковки	Біологічний	Контроль за режимом зберігання	так	ні	так	ні	ОПП 3	

3.16 - План НАССР

КТК № _ /стадія процесу	Небезпечні чинники, якими керують у КТК	Заходи керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність)
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використані для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
КТК-1 Пастеризація пюре	Біологічний - виживання термофільних мікроорганізмів та спороутворюючих патогенів (напр., <i>C. botulinum</i> , пліснява).	Режими теплової обробки: температура і тривалість процесу.	Температура 98 ⁰ С (не менше 95 ⁰ С) Час витримки: 30-60 сек (не менше 30 сек)	Показники температури і швидкість потоку (час).	Автоматичні датчики (термопари), витратоміри.	Постійно при роботі обладнання (пастеризатора)	Оператор теплового обладнання (пастеризатора)	Автоматичний запис електронного термографа. Журнал обліку роботи пастеризатора.	1.Автоматичне повернення недопастеризованого продукту в накопичувальний танк. 2. Блокування лінії. 3. Перевірка роботи самого теплового обладнання.

Таблиця 3.17 – Операційні програми-передумови

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечні чинники, якими керують у ОПП	Захід керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідаль- ність)
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використані для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
ОПП 1 Вхідний контроль груш	Хімічний – аналіз сировини на пестициди та нітрати	Вхідний контроль рослин.сиро вини на наявність нітратів та пестицидів	Хімічний аналіз та контроль супровідного сертифікату на партію сировини	Нітратоміри Хроматогра- фія, мас- спектрометрія	Кожна партія. Періодич-но, 1раз\міс. і для нових постачаль- ників	Оператор вхідного контролю (оцінює технолог) Хімік лабораторії	Журнал результатів вхідного контролю.	У разі наявності нітратів тчи пестицидів вище ПДК сировина до переробки заборонена. Перегляд угод з постачальником
ОПП 2 Металодетек- ція (при фасуванні в упаковку пауч)	Фізичний - потрапляння в готовий продукт металевих домішок (залізо, кольорові метали, нержавіюча сталь) через знос обладнання.	Контроль потрапляння металевих домішок в готовий продукт	Наявність металу в індивідуальній упаковці.	Проходження пачок через металодетектор (або X-Ray апарат).	Безперервн о (кожна пачка). Перевірка тест- зразками — кожні 2 години.	Оператор лінії фасування (оцінює технолог)	Журнал перевірки металодетекто ра тест- зразками. Журнал обліку відбракованої продукції.	Зупинка лінії.. Ізоляція підозрілої партії продукції з моменту останньої успішної перевірки тест-зразками. Утилізація або ревізія забракованих пачок.
ОПП 3 Контроль герметичності зварювальних швів упаковки	Біологічний - вторинне мікробіологічне забруднення, розвиток плісняви, дріжджів, бомбаж через негерметичність.	Контроль якості зварного шву, недопущен ня протікання продукту	Візуальний огляд. Вимірювання тиску, контроль за приладами	Ручний тест на стискання пачки або вакуум-тест в ексикаторі з водою.	Періодич- но, кожні 1- 2 год.	Оператор фасувальної машини	Журнал контролю браку (із-за порушення герметичності)	Лінію зупиняють і проводять налаштування фасувальної машини. Ізоляція та блокування продукції, випущеної з моменту останньої успішної перевірки.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування» приділяє значну увагу створенню безпечних та комфортних умов праці, що є критично важливою вимогою для підприємств харчової промисловості.

Охорона праці на підприємстві функціонує як комплексна система, спрямована на збереження життя, здоров'я та працездатності персоналу шляхом постійного моніторингу й контролю факторів виробничого середовища відповідно до чинних нормативно-правових актів з охорони праці. Ці фактори за своєю природою поділяються на **небезпечні**, що викликають раптові травми, механічні пошкодження чи гострі отруєння, та **шкідливі**, які мають тривалий накопичувальний ефект і здатні призвести до розвитку професійних захворювань або стійкого зниження працездатності. [30]

У процесі переробки фруктів і овочів, а також безпосереднього виготовлення рідкого й пюреподібного дитячого харчування виникає комплекс чинників, які класифікуються на чотири основні групи, серед яких фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні ризики.

До **фізичних небезпек** відносяться ризики травмування рухомими об'єктами, такими як внутрішньозаводський підлоговий транспорт, автотранспортувачі, незахищені елементи технологічного обладнання, зокрема приводні вали, шестерні, конвеєри, контейнероперекидачі та пасові або ланцюгові передачі.

Додаткову загрозу становлять механічні пошкодження від гострих кромek, задирок деталей та специфічний для консервного виробництва бій скляних банок і пляшок під час їх автоматичного вивантаження, транспортування, фасування або фінішного закупорювання.

Серйозну термічну небезпеку становить обладнання з підвищеною температурою поверхні та робочих областей, до якого належать теплообмінники, бланшувачі, підігрівачі, тунельні пастеризатори, мийні

машини й промислові автоклави, що за умов недостатньої теплоізоляції або випадкового викиду гарячої води чи гострої пари загрожує персоналу важкими термічними опіками та тепловими ударами.

Крім того, безперервна робота відцентрових насосів, потужних вентиляторів систем аспірації та приводів конвеєрів генерує високий рівень шуму й локальної вібрації, які за умов тривалого впливу викликають глухоту, головний біль та загальну втому. Використання великої кількості гарячої води та пари в технологічних процесах миття сировини, стерилізації та розварювання призводить до суттєвого підвищення відносної вологості повітря в робочій зоні, що за умов незадовільної вентиляції та наявності протягів стає причиною частих простудних і хронічних ревматичних захворювань. [31]

Будь-яке електроустаткування, включаючи щити керування, електродвигуни ліній та системи освітлення, є джерелом підвищеної небезпеки через ризик враження електричним струмом у разі пробоя або зношення ізоляції, особливо в умовах постійної сирості та вологого прибирання.

Хімічні загрози на заводі пов'язані з використанням концентрованих лужних та кислотних миючих і дезінфікуючих розчинів для автоматизованого миття, неправильне поводження з якими без використання засобів захисту викликає хімічні опіки шкіри, очей та гострі отруєння дихальних шляхів.

Біологічні небезпеки у вигляді патогенних мікроорганізмів, плісняви та грибків найчастіше розвиваються в зонах приймання і первинного сортування плодоовочевої сировини через накопичення органічних відходів, порушення температурних режимів зберігання або несвоєчасну санітарну обробку машин.

Психофізіологічні перевантаження працівників виражаються у значній фізичній перевтомі від підняття та переміщення важких ящиків чи мішків вручну, а також у нервово-психічних розладах та зниженні концентрації уваги через високу монотонність праці на інспекційних конвеєрах під час тривалого візуального відбору бракованої сировини.

Для повної мінімізації або ліквідації зазначених чинників на консервному заводі впроваджено суворий комплекс інженерно-технічних та організаційних заходів. На території підприємства діє жорстке обмеження швидкості руху всього транспорту, всі рухомі та обертові частини ліній надійно закриті суцільними або сітчастими захисними огороженнями. Машини оснащені кінцевими вимикачами та системами миттєвого блокування у разі відкриття захисних зон, причому швидкість руху інспекційних стрічок обмежена безпечними і комфортними для очей 0,1 м/с.

Усі тепловиділяючі агрегати, парові колектори та трубопроводи покриті сучасними ефективними теплоізоляційними матеріалами, що знижує температуру зовнішніх поверхонь до безпечних 45⁰С, а надлишки тепла й вологи ефективно видаляються за допомогою місцевих відсмоктувачів та загальнообмінної припливно-витяжної вентиляції з контролем параметрів мікроклімату.

Для зниження акустичного тиску шумне обладнання відокремлюють звукоізоляційними перегородками, виносять в окремі технологічні приміщення та встановлюють на індивідуальні віброгасильні фундаменти.

Електробезпека забезпечується влаштуванням надійного захисного заземлення та занулення всього обладнання, регулярним вимірюванням опору ізоляції, використанням пристроїв захисного відключення та застосуванням безпечної низької напруги для переносних світильників.

Технологічні майданчики для обслуговування піднятого над підлогою обладнання виконуються з міцного рифленого заліза, що запобігає ковзанню, та обов'язково оснащуються суцільними захисними поручнями висотою не менше одного метра з бортовою обшивкою по низу.

Санітарно-гігієнічні заходи, що є основою операційних програм-передумов системи безпечності харчових продуктів НАССР, включають обов'язкове миття гарячою водою та дезінфекцію ліній наприкінці кожної робочої зміни, ретельну обробку тари. На підприємстві необхідно чітко

дотримання черговості переробки сировини та правильне поводження з промисловими відходами.

Важливою ланкою є забезпечення персоналу безкоштовним сертифікованим спецодягом, спецвзуттям на протиковзній підшві, захисними окулярами, прогумованими фартухами та рукавицями для захисту від хімікатів і гарячої води, а в зонах з підвищеним шумом — протишумними навушниками або берушами.

На підприємстві здійснюється суворий контроль особистої гігієни, що включає заборону носіння прикрас, куріння та вживання їжі на робочих місцях, підтримання зразкової чистоти в цехах. Для персоналу налагоджено організацію обов'язкових попередніх та періодичних медичних оглядів працівників не рідше ніж два рази на рік.

На заводі чітко дотримуються вимог пожежної безпеки, що включає встановлення автоматичної пожежної сигналізації, належну кількість первинних засобів пожежогасіння. Утримання евакуаційних шляхів і виходів мають триматись вільними.

Обладнання в цеху має бути розміщене з дотриманням нормативних проходів, що гарантує вільний, швидкий та безпечний доступ як для оперативного технічного обслуговування чи ремонту, так і для екстреної евакуації персоналу в разі виникнення надзвичайної ситуації.

4.2 Охорона довкілля

ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування» у своїй діяльності керується принципами екологічно відповідального бізнесу. [32, 33]

Переробка рослинної сировини та виробництво пюре і соків пов'язані з інтенсивним використанням природних ресурсів та утворенням значних об'ємів специфічних відходів.

Питання охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування та дотримання суворих екологічних норм є невід'ємною частиною загальної стратегії управління підприємства, що відповідає

стандартам держав із розвиненою економікою та вимогам екологічного законодавства України.

Основними екологічними аспектами консервного виробництва при переробці овочів та фруктів є раціональне використання водних ресурсів, очищення стічних вод, мінімізація та утилізація твердих органічних відходів, зниження викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, а також підвищення енергоефективності технологічних процесів. [33, 35]

Консервна промисловість характеризується високою водомісткістю, оскільки вода використовується для гідротранспортування сировини, її багаторазового миття, бланшування, охолодження тари після стерилізації, а також для регулярної санітарної обробки обладнання та цехів. Для зменшення екологічного навантаження на водні екосистеми та зниження забору свіжої води на підприємстві впроваджуються системи оборотного та повторно-послідовного водопостачання. В цьому випадку вода після охолодження автоклавів або пастеризаторів проходить через охолоджувальні башти чи теплообмінники і знову повертається в технологічний цикл або спрямовується на первинне миття забрудненої плодоовочевої сировини.

Стічні води консервного заводу містять високі концентрації органічних забруднювачів, таких як залишки плодів, цукри, крохмаль, пектини, зважені речовини, а також хімічні сполуки від миючих і дезінфікуючих засобів, що виражається у високих показниках біологічного та хімічного споживання кисню. Скидання таких вод у загальну каналізаційну мережу без попереднього очищення категорично заборонено. На консервному заводі функціонують локальні очисні споруди, які включають комплекс механічного очищення за допомогою решіток, сит, пісковловлювачів та жироловлівачів для затримання великих дисперсних частинок. Також на підприємстві впроваджують етап фізико-хімічної та біологічної обробки для нейтралізації розчинених органічних сполук і коригування рівня водневого показника.

Важливим аспектом є поводження з твердими промисловими відходами, левову частку яких складають відходи рослинного походження. Ці відходи

утворюються на технологічних операціях: вичавки, шкірка, кісточки, насіння, плодоніжки, а також відбраковані під час інспекції некондиційні фрукти та овочі. Оскільки ці відходи швидко псуються, загнивають і можуть стати джерелом поширення патогенної мікрофлори та неприємних запахів, підприємство організовує їхнє оперативне збирання у спеціальні герметичні контейнери та вивезення з території для подальшої переробки. [36]

Більша частина органічних відходів передається спеціалізованим аграрним та тваринницьким підприємствам для використання як цінних кормових добавок або компостування з метою отримання органічних добрив. Кісточки та тверді вичавки можуть спрямовуватися на підприємства паливно-енергетичного комплексу для виготовлення паливних пелет або видобутку біогазу. Така переробка може повністю реалізувати концепцію безвідходного виробництва.

На заводі необхідно приділяти мінімізації відходів пакувальних матеріалів, таких як бій скляної тари, металевий брак кришок, залишки картонних коробок та полімерної плівки. Ці відходи підлягають суворому обліку, сортуванню за видами і передачі на вторинну переробку як макулатура, склобій чи брухт.

Охорона атмосферного повітря на консервному виробництві забезпечується контролем за роботою промислових котелень або парогенераторів, які забезпечують підприємство технологічною парою для бланшувальних і стерилізаційних установок.

Використання сучасного обладнання, перехід на більш екологічні види палива, такі як природний газ, та регулярне технічне обслуговування котлів дозволяють суттєво знизити викиди оксидів азоту, вуглецю та парникових газів в атмосферу.

Системи вентиляції та аспірації виробничих цехів оснащуються сучасними фільтрами, пиловловлювачами та циклонами, які затримують дрібнодисперсний пил від сухої сировини чи допоміжних матеріалів, запобігаючи забрудненню прилеглих територій.

Зниження енергоємності виробництва також має прямий екологічний ефект. Для цього на заводі можна впроваджувати заходи з енергозбереження, включаючи термоізоляцію гарячих трубопроводів та паропроводів для мінімізації втрат тепла, встановлення обладнання для використання тепла відпрацьованої пари або гарячого конденсату для підігріву холодної води, а також модернізацію систем освітлення із впровадженням LED-технологій.

Екологічний моніторинг на підприємстві здійснюється шляхом регулярного лабораторного контролю якості очищених стічних вод, вимірювання концентрації забруднюючих речовин у викидах в атмосферу та моніторингу стану ґрунтів і підземних вод у зоні впливу підприємства. Все це дозволяє оперативно реагувати на найменші відхилення від екологічних нормативів і гарантувати екологічну безпеку всього регіону.

РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Обґрунтування проєкту

«Одеський консервний завод дитячого харчування» (ОКЗДХ) – одне з найстаріших і найавторитетніших спеціалізованих підприємств харчової галузі України, засноване в 1928 році. Підприємство входить до складу компанії «Вітмарк-Україна» і є лідером українського ринку у категорії фруктово-овочевих пюре для дитячого харчування. Продукція ТМ «Чудо Чадо», що включає широкий асортимент фруктових, овочевих, фруктово-молочних та м'ясних пюре, реалізується у форматах скляної банки та зручного пауч-пакету (дой-пак), при цьому завод першим в Україні освоїв виробництво дитячих пюре у форматі дой-пак на лінії Gualapack. Фруктове «Пюре Чудо Чадо груша» виготовляється з відбіркої сировини спеціальних сировинних зон для дитячого харчування, без додавання цукру, крохмалю, консервантів, ароматизаторів і барвників, і призначене для першого прикорму дітей від 4 місяців.

Виробництво продуктів дитячого харчування є найбільш регульованою і відповідальною сферою харчової промисловості, що обумовлено абсолютною уразливістю кінцевого споживача – дітей раннього віку з незрілою імунною системою і нерозвиненими механізмами детоксикації. До продуктів цієї категорії висуваються принципово вищі вимоги безпечності порівняно з продуктами для дорослих: гранично допустимі рівні забруднювачів, пестицидів і мікробіологічних показників є суворішими в рази, а система управління безпечністю повинна охоплювати весь ланцюг – від якості і хімічного складу сировини від конкретних постачальників до умов кожного технологічного переходу і параметрів готової продукції. Відтак розробка системи НАССР для виробництва пюре з груші є не просто регуляторним обов'язком підприємства, а необхідною умовою відповідального виробництва, що безпосередньо пов'язана з репутацією та довірою споживачів до бренду «Чудо Чадо».

Важливим проєктним рішенням, що принципово визначає архітектуру розробленої системи НАССР, є впровадження спеціалізованого програмного забезпечення для контролю простежуваності сировини та готової продукції. Система дозволяє в режимі реального часу відстежувати інформацію про кожного постачальника сировини та хімічні характеристики кожної партії груш, що надходить на переробку, – вміст пестицидів, нітратів, важких металів, показники мікробіологічної чистоти, – а також реєструвати і контролювати параметри всіх технологічних процесів безпосередньо у виробництві: мийки, інспекції, бланшування, протирання, деаерації, стерилізації та фасування. Для виробника продуктів дитячого харчування, де простежуваність є не лише вимогою НАССР, а й основою юридичної захищеності та доказової бази у випадку будь-яких претензій, цифрова система обліку є якісно вищим рівнем управління безпечністю порівняно з паперовою документацією. При цьому проєкт не передбачає придбання жодного додаткового технологічного обладнання, що означає відсутність капітальних витрат на основні засоби: вкладення обмежуються вартістю програмного забезпечення, його налаштування та навчання персоналу – тобто є порівняно незначними. В цілому очікувані ефекти від реалізації проєкту систематизовано в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 - Очікувані ефекти від реалізації проєкту

Категорія ефекту	Ефект	Зміст та механізм прояву
Економічний	Запобігання використанню сировини з перевищенням допустимих рівнів забруднювачів	Цифрова система простежуваності фіксує хімічні характеристики кожної партії сировини від конкретного постачальника ще до її надходження у виробництво; це дозволяє заблокувати переробку партій з перевищенням ГДК пестицидів, нітратів або важких металів до того, як вони перетворяться на готову продукцію – виключаючи витрати на відкликання і знищення
	Скорочення витрат на брак і невідповідну продукцію	Реєстрація параметрів технологічних процесів у реальному часі (температура і тривалість стерилізації, ступінь деаерації, показники герметичності пакування) дозволяє виявляти відхилення на ранніх стадіях і запобігати переходу невідповідної продукції до наступних

		технологічних етапів, що скорочує обсяги браку і повторної переробки
Уникнення штрафних санкцій органів державного контролю		Наявність задокументованої та функціонуючої системи НАССР з повною цифровою доказовою базою є обов'язковою вимогою законодавства для виробників продуктів дитячого харчування; її відсутність є підставою для застосування найбільш суворих санкцій Держпродспоживслужби, включаючи призупинення виробництва та заборону реалізації всього асортименту
Зниження витрат на управління постачальниками сировини		Система простежуваності формує структуровану базу даних по кожному постачальнику груп – з історією якісних показників партій, частотою відхилень і результатами вхідного контролю; це дозволяє об'єктивно оцінювати і ранжувати постачальників, відмовлятися від ненадійних і будувати преференційні відносини з постачальниками, що стабільно забезпечують якість
Скорочення витрат і часу при проходженні зовнішніх аудитів		Цифрова система документування НАССР суттєво спрощує підготовку до планових і позапланових аудитів Держпродспоживслужби та торговельних партнерів: необхідні записи, журнали моніторингу ККТ і звіти про коригувальні дії формуються автоматично, що скорочує трудовитрати персоналу і час проходження перевірок
Захист підприємства від юридичної відповідальності у випадку харчових інцидентів		У разі виникнення претензій щодо безпечності продукції система простежуваності забезпечує повну доказову базу – від конкретного постачальника і партії сировини до технологічних журналів і параметрів стерилізації кожної серії пюре; це є критично важливим юридичним захистом для виробника продуктів дитячого харчування, де відповідальність є максимальною
Збереження та зміцнення позицій у мережевій роздрібній торгівлі		Провідні мережеві ритейлери висувають підвищені вимоги до документації безпечності і простежуваності постачальників продуктів дитячого харчування; наявність цифрової системи НАССР є конкурентною перевагою при переговорах і умовою збереження пріоритетних умов поставок
Підвищення інвестиційної привабливості та відповідності міжнародним стандартам		Цифрова система простежуваності в межах НАССР є кроком до відповідності вимогам ISO 22000 і FSSC 22000 – стандартів, що визнаються Global Food Safety Initiative і є передумовою для виходу на ринки ЄС та міжнародного партнерства, що є стратегічним пріоритетом компанії «Вітмарк-Україна»

	Захист репутації бренду «Чудо Чадо» та довіри споживачів	Будь-який публічний харчовий інцидент, пов'язаний з продуктом дитячого харчування, має непропорційно великий репутаційний ефект: втрата довіри батьків є практично незворотною. Система НАССР з цифровою простежуваністю є інструментом запобігання таким інцидентам і підтвердження відповідальності виробника
Соціальний	Захист здоров'я та безпеки дітей раннього віку	Система НАССР з цифровим контролем хімічних характеристик сировини і параметрів технологічних процесів безпосередньо захищає найбільш вразливу категорію споживачів – немовлят і дітей раннього віку – від впливу пестицидів, нітратів, мікробіологічних забруднювачів і порушень стерилізації, що могли б мати тяжкі наслідки для їхнього здоров'я і розвитку
	Підвищення прозорості і суспільної довіри до вітчизняного виробника дитячого харчування	Впровадження цифрової системи простежуваності демонструє готовність підприємства до відкритості щодо складу і походження сировини, що відповідає зростаючим очікуванням батьків і є важливим чинником підтримки суспільної довіри до вітчизняного виробника в конкуренції з імпортними брендами
Управлінський	Цифровізація системи управління безпечністю виробництва	Перехід від паперової до цифрової документації НАССР підвищує достовірність, повноту і оперативність реєстрації даних моніторингу ККТ, унеможливорює помилки і фальсифікації при заповненні журналів і забезпечує керівництво актуальною аналітикою щодо стану безпечності виробництва в режимі реального часу
	Підвищення кваліфікації персоналу та культури безпечності	Розробка і впровадження НАССР із застосуванням цифрової системи моніторингу формує у персоналу системне розуміння взаємозв'язку між параметрами сировини, технологічними режимами і безпечністю готового продукту, що підвищує відповідальність і знижує ймовірність порушень, зумовлених людським фактором

Сукупність наведених ефектів переконливо свідчить про економічну доцільність і стратегічну перспективність реалізації проєкту розробки системи НАССР при виробництві «Пюре Чудо Чадо Груша». Принциповою особливістю, що обумовлює виключно сприятливе економічне обґрунтування проєкту, є відсутність будь-яких капітальних витрат на придбання технологічного обладнання: вкладення обмежуються вартістю програмного

забезпечення для простежуваності, його налаштування та навчання персоналу і є незрівнянно меншими порівняно навіть з єдиним серйозним харчовим інцидентом у категорії продуктів дитячого харчування. Водночас цифрова система простежуваності, будучи центральним елементом проєктного рішення, не є лише інструментом виконання вимог НАССР – вона формує принципово нову якість управління безпечністю, що виявляється у здатності підприємства оперативно і з доказовою точністю ідентифікувати джерело будь-якої невідповідності у всьому ланцюзі від поля до упаковки.

Слід особливо підкреслити, що для виробника продуктів дитячого харчування репутаційний і юридичний виміри системи НАССР є не менш значущими, ніж операційна економія витрат. Бренд «Чудо Чадо», що протягом десятиліть формував довіру батьків як надійний вітчизняний виробник, є стратегічним активом компанії «Вітмарк-Україна», вартість якого суттєво перевищує будь-які операційні показники. Захист цього активу від ризиків харчового інциденту, що є системною функцією НАССР, є одним із найвагоміших аргументів на користь реалізації проєкту.

З урахуванням абсолютної уразливості кінцевого споживача – дітей раннього віку, – найвищого рівня регуляторних вимог до цієї категорії продукції, а також стратегічного курсу компанії «Вітмарк-Україна» на відповідність міжнародним стандартам якості та безпечності і розширення присутності на зовнішніх ринках, реалізація розробленого проєкту є не лише економічно виправданим, а й етично та стратегічно безальтернативним рішенням для підприємства, місія якого полягає у забезпеченні здорового і безпечного харчування найменших українців.

Оцінка ефективності та інвестиційної привабливості проєкту

Оцінку ефективності та інвестиційної привабливості розробки та впровадження проєкту при виробництві «Пюре Чудо Чадо груша» на Одеському консервному заводі дитячого харчування виконано в наступній послідовності:

- 1) розрахунок інвестиційних або єдиноразових витрат, які необхідно

здійснити в процесі розробки та впровадження проєкту;

2) визначення зміни поточних операційних витрат підприємства, пов'язаних з впровадженням проєкту;

3) оцінка економічного ефекту та інвестиційної привабливості впровадженням проєкту.

Розрахунок інвестиційних витрат

В даному випадку при розробці та впровадженні проєкту НАССР інвестиційні (єдиноразові) витрати включатимуть:

- витрати на оплату праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- витрати на відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР;
- канцелярські та інші подібні витрати (витрати на адміністрування проєкту);
- витрати на технічне забезпечення процесу розробки проєкту (офісна техніка, офісне програмне забезпечення, носії інформації, хмарне збереження даних);
- витрати на купівлю та впровадження спеціального програмного забезпечення для виконання процедур, передбачених проєктом НАССР;
- витрати на консультування сторонніми організаціями або фізичними особами (експертами), необхідне при розробці проєкту;
- витрати на первинне навчання персоналу;
- обов'язкові платежі;
- інші єдиноразові витрати.

Відповідно до поставлених задач для розробки та реалізації проєкту було прийняте рішення про формування проєктної групи у такому складі:

1. Директор (лідер проєктної групи/підприємство);
2. Головний технолог (член проєктної групи/підприємство);
3. Завідувач виробництвом (член проєктної групи/підприємство);
4. Фахівець з якості (член проєктної групи/підприємство);

5. Фахівець відділу продажів (член проєктної групи/підприємство);
6. Фахівець юридичного відділу (член проєктної групи/підприємство);
7. Студент (член проєктної групи/ОНТУ);
8. Науковий керівник (член проєктної групи/ОНТУ).

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

Таблиця 5.2 - Розрахунок витрат по оплаті праці членів проєктної групи

Посада	Зайнятість (повна/ неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проєкті, міс	Ступінь участі в проєкті, %	Загальні витрати по оплаті праці, грн
1	2	3	4	5	6(3*4*5)
1. Директор (лідер проєктної групи/підприємство)	неповна	60000	3	10	18000
2. Головний технолог (член проєктної групи/підприємство)	неповна	40000	3	15	18000
3. Завідувач виробництвом (член проєктної групи/підприємство)	неповна	35000	3	15	15750
4. Фахівець з якості (член проєктної групи/підприємство)	неповна	20000	3	15	9000
5. Фахівець відділу продажів (член проєктної групи/підприємство)	неповна	20000	3	10	6000
6. Фахівець юридичного відділу (член проєктної групи/підприємство);	неповна	20000	3	5	3000
7. Студент (член проєктної групи/ОНТУ)	повна	8800	3	100	26400
8. Науковий керівник (член проєктної групи/ОНТУ)	неповна	16000	3	30	14400
Всього		-	-		110550

Відповідно до діючого законодавства відрахування на соціальні заходи (ЄСВ) від оплати праці членів проектної групи складають 22% від загальних витрат по оплаті праці:

$$\text{ЄСВ} = 110550 * 0,22 = 24321 \text{ грн.}$$

Канцелярські та подібні витрати включають витрати на купівлю паперу, обслуговування принтеру та іншої офісної техніки, скріпки, кнопки, гумки, степлери, маркери, скотч, клей, ножиці, канцелярські ножі, коробки для документів, контейнери для дрібниць тощо, а також внутрішня документація НАССР (плани, журнали, форми).

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 800 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в проектний бюджет складатиме $800 * 3 = 2400$ грн;

де 3 – тривалість розробки проекту (місяців).

Розробка проекту передбачає використання протягом всього періоду його тривалості ноутбуку, відповідних носіїв інформації (флеш-накопичувачів), друкувального пристрою. З урахуванням необхідності забезпечення принципу незалежності витрат при розробці проекту вартість зазначених пристроїв має бути включена до складу єдиноразових (інвестиційних). На основі аналізу відповідної інформації з урахуванням поставлених перед розробниками проекту задач в якості зазначених пристроїв було обрано ноутбук ASUS Vivobook 15 X1504VA-BQ3123 / 15.6" IPS Full HD / Intel Core 5 120U / RAM 16 ГБ / SSD 512 ГБ (вартість 29000 грн), багатофункціонального пристрою (БФП) Xerox WorkCentre 3025NI Wi-Fi, fax, ADF (вартість 10600 грн), флеш пам'ять USB Kingston DataTraveler Exodia M 64GB USB 3.2 Gen1 (вартість 380 грн) – 8 одиниць.

Таким чином, загальна вартість технічного забезпечення процесу розробки проекту складає $29000 + 10600 + 380 * 8 = 42640$ грн.

Робота над проектом передбачає використання комплексу офісних програм (Microsoft 365). Відповідно до плану «Microsoft 365 Бізнес Стандарт» щомісячний тариф складе 12,5USD, що за офіційним курсом національної

валюти на 12.05.2026, а саме 43,96 грн за 1USD, передбачає щомісячні витрати в розмірі $43,96 \cdot 12,5 = 549,5$ грн. Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $549,5 \cdot 3 = 1650$ грн.

В процесі розробки проєкту також передбачено використання хмарного зберігання даних в середовищі Google One. Відповідно до плану Basic (обсяг зберігання 100 Гб) щомісячний тариф складе 45 грн. Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет НАССР складатиме $45 \cdot 3 = 135$ грн.

Загальний розмір витрат на офісні програми та зберігання даних складе таким чином $1650 + 135 = 1785$ грн.

Витрати на купівлю та впровадження спеціального програмного забезпечення для виконання процедур, передбачених планом НАССР включатимуть витрати на купівлю та впровадження програмного забезпечення для контролю простежуваності сировини та продуктів для дитячого харчування. Система дозволяє відслідковувати постачальників сировини і її хімічні характеристики та контролювати всі технологічні процеси безпосередньо на виробництві. Крім того, система передбачає інтеграцію модуля НАССР у внутрішню ERP-систему підприємства (з метою кращого аналізу ризиків та валідації процесів). Відповідно до наданої постачальником даного забезпечення інформації щодо кошторисної вартості програмного продукту даний вид витрат складе 120000 грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями (ТОВ «НАССР-консалт») відповідно до наданої документації складуть 15000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу визначимо виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат (прийmemo 15000 грн).

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством (державна реєстрація системи управління якістю в органі державної санітарно-епідеміологічної служби України (Держпродспоживслужба)). Витрати за даною статтею відповідно до передбачених діючим законодавством процедур складуть 1500 грн.

Інші єдиноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати. Плановий розмір інших єдиноразових витрат (Іє) визначимо непрямым шляхом в сумі 10% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_{\epsilon} = (94050 + 20691 + 4500 + 37450 + 1779 + 320440 + 15000 + 12000 + 15177 + 1500) \cdot 0,10 = 41807 \text{ грн.}$$

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

Таблиця 5.3 - Інвестиційні витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн
Оплата праці членів групи розробки проєкту НАССР	110550
Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проєкту НАССР	24321
Канцелярські та інші подібні витрати (витрати на адміністрування)	2400
Витрати на технічне забезпечення процесу розробки проєкту	42640
Витрати на комплекс офісних програм (Microsoft 365 Бізнес Стандарт та хмарне сховище)	1785
Витрати на купівлю та впровадження спеціального програмного забезпечення для виконання процедур, передбачених проєктом	120000
Витрати на консультування сторонньою організацією, необхідне при розробці проєкту НАССР	15000
Витрати на первинне навчання персоналу	15000
Обов'язкові платежі	1500
Інші єдиноразові витрати	33320
Разом (Ів)	366516

Нижче розрахуємо поточні витрати проєкту (операційні витрати), які в даному випадку включатимуть:

- витрати на оплату праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проєктом;
- витрати на відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проєктом;
- амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту (у вигляді частини адміністративних витрат);
- амортизація спеціального програмного забезпечення, встановленого в ході реалізації проєкту (у вигляді частини загальновиробничих витрат);

- канцелярські та подібні витрати;
- витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконують поточні задачі, передбачені проєктом;
- інші поточні витрати.

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

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

Працівник	Заробітна плата, грн/міс	Доплата, %	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи, грн
1. Технолог	20000	3	7200	1584
2. Завідувач виробництвом	35000	3	12600	2772
3. Фахівець з якості	20000	5	12000	2640
4. Працівник основного виробництва	15000	5	9000	1980
Всього			40800	8976

Амортизацію додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту як структурного елементу адміністративних витрат визначимо виходячи з вартості такого оснащення. Відповідно до даних таблиці 5.2, вартість додаткового оснащення процесу розробки проєкту складає 39600 грн (без флеш-пам'яті).

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

$$A = OЗ/Т, \quad (5.1)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

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

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

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

Для додаткового оснащення процесу розробки (Op) проєкту термін використання складає 2 роки.

$$A_{Op} = 39600/2 = 18800 \text{ грн.}$$

Амортизацію спеціального програмного забезпечення як структурного елементу загальновиробничих витрат визначимо виходячи з його вартості та терміну використання 5 років (право користування програмним забезпеченням відноситься до групи 5 нематеріальних активів (авторське право та суміжні права, включаючи права на комп'ютерні програми, крім тих, витрати на придбання яких визнаються роялті) згідно з пп. 138.3.4 ПКУ)).

$$A_{п} = 120000/5 = 24000 \text{ грн.}$$

Канцелярські витрати, як і у випадку з єдинократовими (інвестиційними) витратами, включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера тощо.

Даний вид витрат заплануємо в розмірі 800 грн/міс.

Загальний розмір витрат, який включатиметься в бюджет поточних витрат НАССР складатиме $800 \cdot 12 = 9600$ грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР, заплануємо в розмірі 15000 грн/рік.

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

$$I_{п} = (40800 + 8976 + 19800 + 9600 + 24000 + 15000) \cdot 0,15 = 17726 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку поточних витрат представлені в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 - Поточні витрати проєкту

Найменування витрат	Сума, грн
---------------------	-----------

Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	40800
Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	8976
Амортизація додаткового технічного оснащення процесу розробки проєкту (елемент адміністративних витрат)	19800
Канцелярські витрати	9600
Амортизація спеціального програмного забезпечення	24000
Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	15000
Інші поточні витрати	17726
Разом (Пв)	135902

Економічний ефект від впровадження проєкту

Розробка та впровадження проєкту має на меті досягнення позитивних економічних та соціальних цілей. Як прогнозується реалізація проєкту дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

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

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

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

Показник	Значення	Джерело інформації
Виробнича потужність, тон/добу	0,4	Базові дані підприємства
Середня ціна 1 тонни, грн	280	
Річний ефективний фонд роботи підприємства, діб	200	
Коефіцієнт використання виробничої потужності	0,85	
Обсяг реалізованої продукції, тон/рік	68	

Обсяг реалізованої продукції, тис. грн/рік	19040	
Собівартість продукції, тис. грн	16685	
в тому числі:		
матеріальні витрати	12625	
витрати на оплату праці	1658	
відрахування на соціальні заходи	364	
Амортизація	859	
інші витрати	1179	
Рентабельність продукції, %	14,1	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,4	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,02	Проектні дані
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	5	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн.	366,5	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	135,9	

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

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

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

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

$$Еб = 19040 * 1,05 * \frac{0,4 - 0,02}{100} = 76,0 \text{ тис. грн.}$$

де 1,05 – плановий темп зростання обсягів реалізованої продукції.

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

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

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

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

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 1.6).

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

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 5% (табл. 5.6).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$\text{РПпісля} = 19040 + 19040 \cdot \frac{5\%}{100\%} = 19992 \text{ тис. грн.}$$

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

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

Таблиця 5.7 - Розподіл витрат підприємства

Елемент витрат	Приналежність до умовно змінних/умовно постійних
Матеріальні витрати	Змінні
Оплата праці	Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплаті праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 95% (умовно-змінних 5%).

Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 95% (умовно змінних 5%).
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 97% (умовно-змінних 3%).

Планову собівартість продукції (Спісля) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (таблиця 5.8).

Таблиця 5.8 - Розрахунок планової собівартості (Спісля)

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість (Спісля)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7 (4*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	12625	100	12625	0	1,05	13256,3	0,0	13256,3
Витрати на оплату праці	1658	5	82,9	1575,1	1,05	87,0	1575,1	1662,1
Відрахування на соціальні заходи	364	5	18,2	345,8	1,05	19,1	345,8	364,9
Амортизація	859	0	0,0	859,0	1,05	0,0	859,0	859,0
Інші витрати	1179	3	35,4	1143,6	1,05	37,1	1143,6	1180,8
Разом	16685		12761,5	3923,5				17323,1

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

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

$$E_p = (19992,0 - 19040,0) - (17323,1 - 16685,0) = 313,9 \text{ тис. грн.}$$

При характеристиці можливих позитивних наслідків реалізації проєкту, було відзначено, що одним з них є можливе зниження поточних витрат підприємства за рахунок кращої організації технологічного процесу. Однак, з урахуванням браку необхідної вихідної інформації та виключної

невизначеності даного напрямку отримання позитивного економічного ефекту, достовірно кількісно оцінити зазначений економічний ефект не представляється можливим.

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_{\text{б}} + E_{\text{п}} \quad (5.4)$$

$$E = 313,9 + 76,0 = 389,9 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - \text{Пв}, \quad (5.5)$$

де Пв – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених проектом.

$$\Delta\Pi = 389,9 - 135,9 = 254,0 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \frac{\text{Пп,}}{100} \cdot \Delta\Pi, \quad (5.6)$$

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

$$\Delta\text{ЧП} = 254,0 - \frac{18}{100} \cdot 254,0 = 208,3 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

$$T = \frac{I_{\text{в}}}{\Delta\text{ЧП}} \quad (5.7)$$

$$T = \frac{366,5}{208,3} = 1,76 \text{ року}$$

- рентабельність інвестицій (Pi):

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

$$P_i = \frac{208,3}{366,5} = 56,8\%.$$

Рентабельність продукції після впровадження проєкту складе:

$$R_{пр} = \frac{РПісля - Спісля}{Спісля} * 100\% \quad (5.9)$$

$$R_{пр} = \frac{19992,0 - 17323,1}{17323,1} * 100\% = 15,4\%.$$

В результаті реалізації проєкту рентабельність продукції зросте з 14,1% до 15,4%.

Основні техніко-економічні показники підприємства та проєкту наведені у таблиці 5.9.

Таблиця 5.9 - Основні узагальнюючі показники ефективності впровадження проєкту

Показник	Значення
1. Інвестиційні (єдиноразові) витрати, тис. грн.	366,5
1. Зміна поточних витрат підприємства (+,-), тис. грн	135,9
1. Економічний ефект від впровадження проєкту, тис. грн, в тому числі	389,9
за рахунок скорочення браку	76,0
за рахунок підвищення якості продукції та попиту на неї	313,9
1. Прибуток, тис. грн	254,0
1. Чистий прибуток, тис. грн	208,3
1. Рентабельність продукції, %	15,4
1. Термін окупності інвестицій, років	1,76
1. Рентабельність інвестицій, %	56,8

Розроблений в роботі план НАССР при виробництві «Пюре Чудо Чадо груша» на Одеському консервному заводі дитячого харчування має господарську доцільність, є економічно ефективним та інвестиційно привабливим, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції з 14,1% до 15,4%, висока рентабельність інвестицій (56,8%) та незначний термін окупності інвестиційних (єдиноразових) витрат, а саме 1,76 року.

ВИСНОВКИ

1. В кваліфікаційній роботі визначено вимоги до якості та безпечності «Пюре Чудо Чадо груша» для дитячого харчування відповідно до чинної нормативної документації, методи контролю показників якості та безпечності, в тому числі мікробіологічні показники.

2. На підставі чинної документації визначено характеристику плодової сировини (груш), допоміжних інгредієнтів (аскорбінової кислоти) та полімерної тари, що безпосередньо контактує з продуктом.

3. Розроблено блок-схему процесу виробництва «Пюре Чудо Чадо груша» для дитячого харчування та надано її детальний опис із технологічними режимами та рекомендованим типом обладнання.

4. Розроблено апаратурно-технологічну поточну лінію для виробництва грушевого пюре для консервного підприємства.

5. Здійснено аналіз та ідентифікацію потенційних небезпечних чинників технології виробництва фруктового пюре. Отримано 3 точки контролю, які віднесли до ОПП: ОПП 1 – контроль нітратів та пестицидів при прийманні сировини; ОПП 2 - встановлення тубопровідного металодетектору перед асептичним дозатором; ОПП 3– контроль на етапі фасування (контроль герметичності шва та укупорки), що забезпечує захист від псування при потраплянні повітря в продукт.

6. Розраховано показники ризиків, в розробленій програмі НАССР і визначено одну точку КТК: КТК 1 - пастеризація пюре (режим теплової обробки) для створення промислової стерильності продукту; Впровадження даного плану НАССР на консервному виробництві буде гарантувати виробництво безпечної продукції дитячого харчування.

7. Визначено основні заходи з охорони праці для безпечної та безперебійної роботи персоналу на консервному виробництві. Проведено

аналіз небезпек для охорони довкілля, які пов'язані з випуском фруктових консервів, та запропоновано заходи для їх мінімізації.

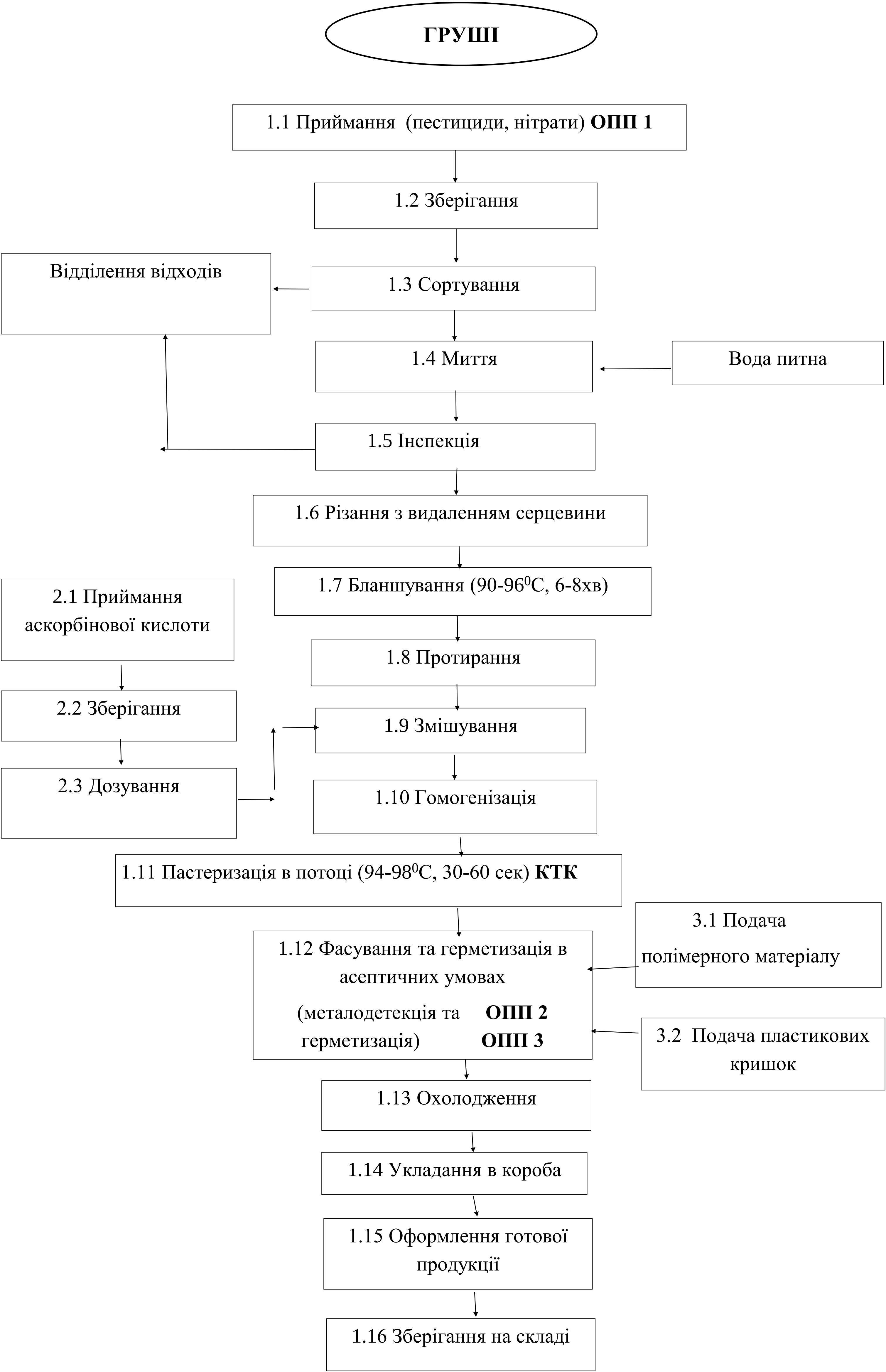
Проект впровадження системи управління якістю НАССР на «Одеському консервному заводі дитячого харчування» при виробництві «Пюре Чудо Чадо груша», має економічно обґрунтовану доцільність та практичну ефективність, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції з 14,1% до 15,4%, висока рентабельність інвестицій (56,8%) та незначний термін окупності інвестиційних (єдиноразових) витрат, а саме 1,76 року.

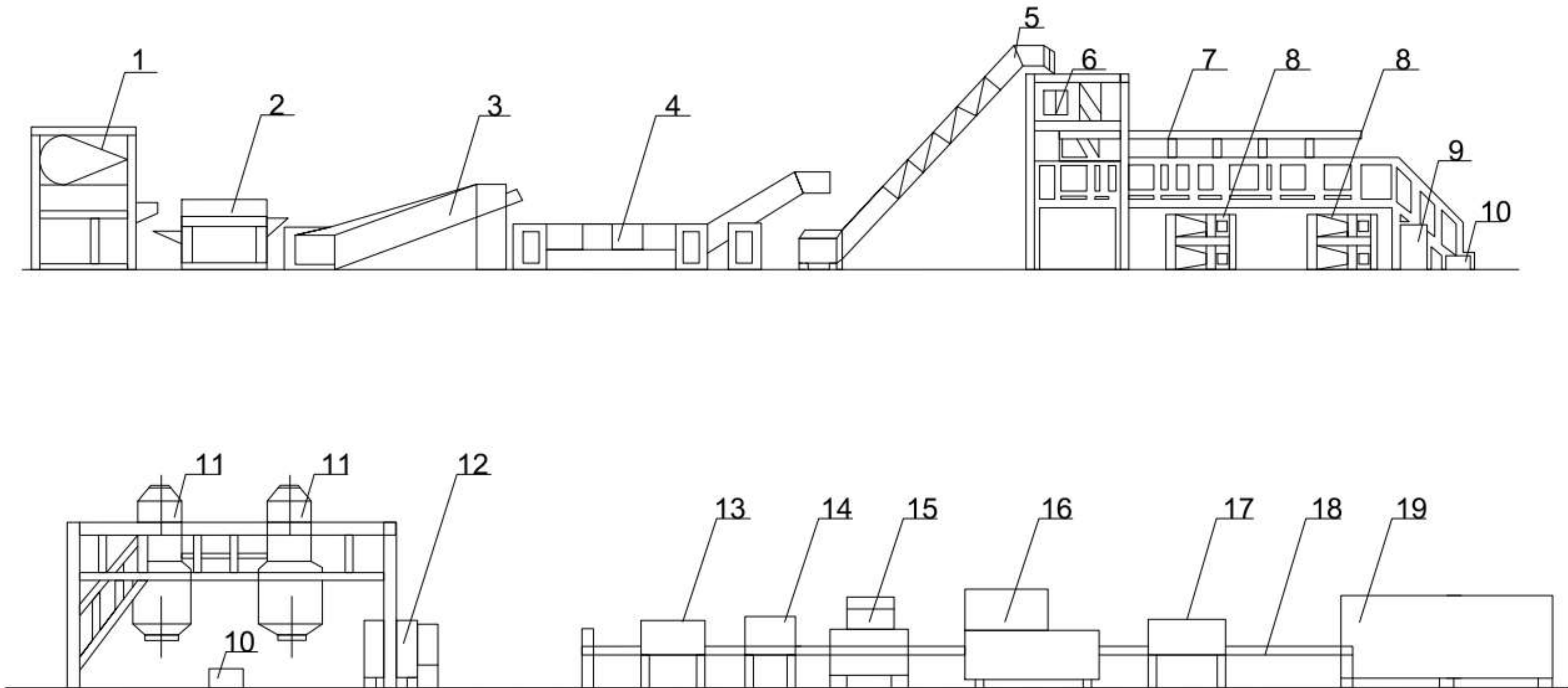
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Особливості харчування дітей віком від 3 до 7 років. Няньковський С.Л., Івахненко О.С., Яцула М.С.- Дитячий лікар, №6, 2022. – С.5-11.
2. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>
3. 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.
4. Сайт ВАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування»
<https://vitmark.com/news/vat-odeskiy-konservniy-zavod-dityach/>
5. ДСТУ 4161-2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів»
https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=57909
6. ДСТУ ISO 22000:2007 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга»
https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68013
7. Технологія консервування плодів, овочів: підручник/ Б.Л. Флауменбаум, Є.Г. Кротов, О.Ф. Загібалов та ін.; за ред. Б.Л. Флауменбаума.- К.: Вища школа, 2017. - 301 с.
8. Фізико-хімічні і біологічні основи консервного виробництва/ Б.Л. Флауменбаум, А.Т. Безусов, В.М. Сторожук, Г.П. Хомич. - Одесса, 2016.- 400с.
9. Найченко В.М., Осадчий О.С. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства. - К.: Школяр, 2019. - 328 с.

10. Гніцевич В.А., Никифоров Р.П., Слащева А.В. Харчові технології. Технологія продуктів рослинного походження: навч. посібник. – Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2021. – 267с.
11. Основи харчових технологій: навч. посіб./ Р.Ю. Павлюк, В.В. Погарська, Т.С. Маціпура, Н.В. Коробець, С.С. Стоєв. - Харків: Факт, 2016. - 152 с.
12. ДСТУ 7525:2014. Вода питна. Загальні вимоги.
13. ДСТУ 8326:2015. Груші свіжі середніх та пізніх термінів достигання. Технічні умови.
14. ДСТУ 8158:2015. Груші ранніх термінів достигання. Технічні умови.
15. ДСТУ ES 13138:2015 Додатки харчові. Кислота аскорбінова кислота.
16. ДСТУ-Н CODEX STAN 192:2014 Харчові добавки.
17. ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови».
18. Посібник з питань безпечності харчових продуктів. Міжнародна фінансова корпорація. Вашингтон: Група світового банку. 2020.134с.
19. ДСТУ 4971:2008 «Ящики полімерні багатооборотні для овочів і фруктів. Технічні умови».
20. ДСТУ8114:2015 Консерви овоче-фруктові та овоче-мясні для спеціального дієтичного використання в дитячому харчуванні. Технічні умови.
21. ДСТУ 4083-2001 Консерви фруктові пюреподібні. Технічні умови.
22. ДСТУ ISO 2173:2007: Продукти з фруктів та овочів. Визначення розчинних сухих речовин рефрактометричним методом (ISO 2173:2003, IDT) [Текст].
23. ДСТУ ISO 750:2019 Продукти плодовоовочеві. Визначення титрованої кислотності (ISO 750:1998, IDT)
24. ГН 6.6.1.1-130–2006 Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs , ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді, затверджені наказом МОЗ України від 03.05.2006 № 256.

25. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів: практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін. за загальною редакцією А. С. Ткаченко. Полтава : ПУЕТ, 2020. 137 с.
26. Розробка технологій дитячого харчування: сучасні підходи / Л.Р. Дмитренко. – Харків: НФАУ, 2018.
27. СанПіН 8.8.1.2.34-000. Санітарні правила і норми щодо дитячого харчування.
28. Мікробіологічний контроль харчових продуктів / С.І. Ковальчук. – Київ: Аграрна освіта, 2020.
29. І 4.4.4.077–2000 Інструкція про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, у роздрібній торгівлі та на підприємствах громадського харчування, затверджена Міністерством охорони здоров'я України 07.11.2001 № 4.4.4.077.
30. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 № 2694-XII (зі змінами).
31. ДСН 3.36.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
32. Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища».
33. Законом України «Про оцінку впливу на довкілля».
34. СанПіН 4630 «Санітарні правила та норми охорони поверхневих вод від забруднення».
35. Законом України «Про охорону атмосферного повітря».
36. Законом України «Про управління відходами».
37. Кодекс академічної доброчесності Одеського національного технологічного університету.





Позначення	Найменування обладнання
1	Контейнероперекидач
2, 3	Мийні машини
4	Сортувальний конвеєр
5	Похиллий конвеєр
6	Машини для різання та видалення насіннєвого гнізда
7	Розварювальна машина
8	Протиральна машина
9	Ємність для напівфабрикату
10	Насос для перекачування пюре
11	Вакуум-випарна машина для теплової обробки
12	Гомогенізатор
13	Подача пластикових кришок
14	Подача полімерної тари
15	Фасувальний апарат
16	Укладання в картонні коробки
17	Етикетувальна машина
18	Укладочний конвеєр
19	Формування палет

						Технологічна експертиза та безпека харчової продукції					
						КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.11					
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата	Розроблення процедур НАССР для виробництва «Пюре Чудо Чудо яблука» в умовах ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування»	Стадія	Лист	Листів		
Розроб.		Пилипак С.А.	підписано	08.06.26							
Керівник		Доценко Н.В.	підписано	08.06.26				2	4		
Зав.каф.		Капустян А.І.	підписано	10.06.26			Апаратурна схема виробництва яблучового пюре для дитячого харчування			ОНТУ-2026	

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	«Пюре Чудо Чадо груша» дитячого харчування
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4084:2001 Консерви фруктові пюреподібні для дитячого харчування
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	1) Груші свіжі згідно ДСТУ 8133:2015 2) Аскорбінова кислота згідно ДСТУ 3583: 2015
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд та консистенція: однорідна пюреподібна маса, яка розтікається по горизонтальній поверхні у гомогенізованих консервах тонкоподрібнена. Колір: Однорідний за всією масою, властивий фруктам, з яких виготовляють консерви, після термічного оброблення. Допускають незначне потемніння поверхневого шару. Смак та запах: смак солодко – кислий або кисло – солодкий. Смак та запах добре виражені, властиві використаним фруктам та овочам після термічного оброблення. Не допускають сторонніх присмаку та запаху.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка розчинних сухих речовин, не менше 11,5-12,5%, титрованих кислот у розрахунку на яблучну кислоту 0,2 – 0,5%, активна кислотність – 3,9-4,2, [23] масова частка вітаміну С - не менше 0,02-0,05%.
Вимоги до безпечності	1. Мінеральні домішки заборонено 2. Сторонні домішки та домішки рослинного походження заборонено 3. Токсичні елементи: Свинець – 0,3 (згідно з ГОСТ 26932, ГОСТ 30178) Кадмій - 0,02 (згідно з ГОСТ 26933, ГОСТ 30178) Ртуть – 0,01 (згідно з ДСТУ 6637, ГОСТ 26927) Мідь – 5,0 (згідно з ДСТУ 7952, ГОСТ 26931) Цинк – 10,0 (згідно з ДСТУ 6636-2, ГОСТ 26934) Миш’як – 0,2 (згідно з ДСТУ 6634, ГОСТ 26930) Мікотоксин патулін – не допускають (згідно з ДСТУ4947) Афлотоксин (В1, М1) – заборонено (згідно 11.5) Нітрати – не більше 50,0 мг/кг (згідно ДСТУ 6635, ДСТУ 4948) Антибіотики – заборонено (згідно 11.5) Радіонукліди: цезій-137 – не більше 40 Бк/кг, стронцій-90 – не більше 5 Бк/кг
Споживче пакування	Фасують пюре з груш в дой-паки, які виготовлені з багатошарового комбінованого матеріалу (РЕТ/ АІ/ РЕ): - зовнішній шар - РЕТ (поліетилентерефталат), на який наносять малюнок та всю інформацію маркування продукту. Він стійкий до подряпин, високих температур під час зварювання швів і надає пакету жорсткості; - середній шар - алюмінієва фольга, яка є головним захисником продукту. Вона створює захист від кисню, вологи та 100% захищає від сонячного світла. Саме завдяки фользі пюре з аскорбіновою кислотою не темніє місяцями; - внутрішній шар з поліетилену, який безпосередньо контактує з продуктом. Він харчовий, хімічно нейтральний і плавиться при нагріванні зварювальних губок, утворюючи герметичний шов.
Транспортне пакування	Продукцію, фасовану в дой-пакети, упаковують в транспортну тару - ящики з гофрованого картону – за ГОСТ 13516. При формуванні ящика з гофрованого картону і після упаковки його з продуктами, клапани повинні бути обклеєні поліетиленовою стрічкою з липким шаром згідно ГОСТ 20477 або клейовою стрічкою на паперовій основі згідно з ГОСТ 18251.
Вимоги до маркування	На кожній упаковці з фруктовим пюре має бути маркування з наступною інформацією: -назва та адреса підприємства-виробника, його товарний знак (за наявності), телефон, адреса потужностей виробництва; -повна назва пюре (торгова марка та власна назва за наявності): -склад пюре в порядку більшого вмісту складників; -кінцева дата споживання «Вжити до» або дата виробництва та строк придатності; -умови зберігання; -маса нетто, (г);. -кількість пакувальних одиниць (для транспортної тари); -інформаційні дані про харчову та енергетичну цінність (калорійність) 100 г продукту; -номер партії (для транспортної тари); -штрих-код EAN, згідно з ДСТУ 3147 (для споживчої тари); -позначення нормативного документу, за яким виготовлено продукт. • Маркування наносять на етикетку, ярлик, поверхню споживчої або транспортної тари способом, який забезпечує чіткість читання.
Умови зберігання та строк придатності	Продукти зберігають у чистих, добре вентильованих складських приміщеннях на стелажах або піддонах при відносній вологості повітря не більше 75%, без доступу прямих сонячних променів. Терміни придатності та умови зберігання продуктів встановлює виробник, згідно з нормативними правовими актами, що діють на території держави, яка прийняла стандарт. Гарантійний термін зберігання консервів з дня виготовлення – один рік. 1. Після відкриття потрібно зберігати у холодильнику (0 - 6°С) - не більше доби, якщо дитина не їла безпосередньо з упаковки.
Транспортування та реалізація	Транспортують і зберігають консерви згідно ГОСТ 13799. Транспортування можна здійснювати всіма видами транспорту згідно правил перевезення вантажів, але не повинно бути пошкоджено цілісність пакування. Умови зберігання: температура 0-25°С, відносна вологість повітря- не більше 75% на дерев’яних піддонах. Строк придатності: 12 місяців з дати виготовлення. Реалізація: пюре дитячого харчування може реалізовуватися в спеціалізованих магазинах та супермаркетах.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Споживання харчового продукту для специфічних груп споживачів таких, як діти - віком з 4 місяців
Потенційно можливе використання не за призначенням	Можливе використання пюре для інших груп населення: оздоровче харчування (для хворих на ЖКТ в період реабілітації), зі стоматологічними проблемами та профілактичне харчування. Для людей похилого віку та хворих, як джерело вітамінів, мікроелементів та середньої споживчої цінності.
Спосіб вживання	Можна вживати відразу після відкриття упаковки. Допускається зберігання відкритого продукту (розгерметизованості) в холодильнику, при температурі не вище +5°С до 6год.

							Технологічна експертиза та безпека харчової продукції		
							КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.11		
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				
Розроб.		Пилипак С.А.		підписано	08.06.26		Розроблення процедур НАССР для виробництва «Пюре Чудо Чадо груша» в умовах ПАТ «Одеський консервний завод дитячого харчування»	Стадія	Лист
Керівник		Доценко Н.В.		підписано	08.06.26				3
Зав.каф.		Капустян А.І.		підписано	10.06.26				4
							Опис готового продукту згідно НАССР	ОНТУ-2026	

План НАССР

КТК № /стадія процесу	Небезпечні чинники, якими керують у КТК	Заходи керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використання для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
КТК-1 Пастеризація пюре	Біологічний - виживання термофільних мікроорганізмів та спороутворюючих патогенів (наприклад, Cl. botulinum, пліснява).	Режими теплової обробки: температура і тривалість процесу.	Температура 98°C (не менше 95°C) Час витримки: 30-60 сек (не менше 30 сек)	Показники температури і швидкість потоку (час).	Автоматичні датчики (термопари), витрато-міри.	Постійно при роботі обладнання (пастеризатора)	Оператор теплового обладнання (пастеризатора)	Автоматичний запис електронного термографа. Журнал обліку роботи пастеризатора.	1.Автоматичне повернення недопастеризованого продукту в накопичувальний танк. 2. Блокування лінії. 3. Перевірка роботи самого теплового обладнання.

Операційні програми-передумови

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечні чинники, якими керують у ОПП	Заходи керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність)
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використані для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 Вхідний контроль груш	Хімічний – аналіз сировини на пестициди та нітрати	Вхідний контроль рослин.сировини на наявність нітратів та пестицидів	Хімічний аналіз та контроль супроавдного сертифікату на партію сировини	Нітратоміри Хроматографія, мас-спектрометрія	Кожна партія. Періодично, 1разміс. і для нових постачальників	Оператор вхідного контролю (оцінює технолог) Хімік лабораторії	Журнал результатів вхідного контролю.	У разі наявності нітратів тчи пестицидів вище ПДК сировина до переробки заборонена. Перегляд угод з постачальником
ОПП 2 Металодетекція (при фасуванні в упаковку пауч)	Фізичний - потрапляння в готовий продукт металевих домішок (залізо, кольорові метали, нержавіюча сталь) через знос обладнання.	Контроль потрапляння металевих домішок в готовий продукт	Наявність металу в індивідуальній упаковці.	Проходження пачок через металодетектор (або X-Ray апарат).	Безперервно (кожна пачка). Перевірка тест-зразками — кожні 2 години.	Оператор лінії фасування (оцінює технолог)	Журнал перевірки металодетектора тест-зразками. Журнал обліку відбракованої продукції.	Зупинка лінії.. Ізоляція підозрілої партії продукції з моменту останньої успішної перевірки тест-зразками. Утилізація або ревізія забракованих пачок.
ОПП 3 Контроль герметичності зварювальних швів упаковки	Біологічний -вторинне мікробіологічне забруднення, розвиток плісняви, дріжджів, бомбаж через негерметичність.	Контроль якості зварного шву, недопущення протікання продукту	Візуальний огляд. Вимірювання тиску, контроль за приладами	Ручний тест на стискання пачки або вакуум-тест в ексикаторі з водою.	Періодич-но, кожні 1-2 год.	Оператор фасувальної машини	Журнал контролю браку (із-за порушення герметичності)	Лінію зупиняють і проводять налаштування фасувальної машини. Ізоляція та блокування продукції, випущеної з моменту останньої успішної перевірки.

							Технологічна експертиза та безпека харчової продукції		
							КРБ.XXEmab.0.494-03.1.11		
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата				
Розроб.		Пилиж	С.А.	підписано	08.06.26	Розроблення процедур НАССР для виробництва «Пюре Чудо Чудо груш» в умовах ПАТ «Оболенський консервний завод дитячого харчування»	Стадія	Лист	Листів
Керівник	Доценко	Н.В.		підписано	08.06.26			4	4
Зав.каф.	Капустян	А.І.		підписано	10.06.26	План НАССР виробництва «Пюре Чудо Чудо груш»			