

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:

Технологічна експертиза виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»

Здобувач

Кисіль С.А.

(прізвище та ініціали студента)

Керівник:

Доц. Науменко К.І.

(посада, прізвище та ініціали)

Консультант:

доцент Шалений В.А.

(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 08 червня 2026 р., протокол № 10.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО

Антоніна КАПУСТЯН

(підпис)

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

д.т.н., проф. Капустян А.І.

ПІДПИСАНО

(підпис)

«30»

січня

2026 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кисіль Сергія Анатолійовича

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Технологічна експертиза виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»

затверджена наказом ОНТУ від 24.09.2025 р. №494-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва соку яблучно-полуничного з м'якоттю ТМ «Наш сік»

Предмет дослідження: фруктові соки з м'якоттю, плодово-ягідна сировина, пастеризація, НАССР план

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства

РОЗДІЛ 2 Технологічна частина

РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва

РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля

РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

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

1. Блок-схема виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»

2. Апаратурна схема виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»

3. Опис пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю згідно НАССР

4. План НАССР виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»

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.	ПІДПИСАНО	ПІДПИСАНО

7. Дата видачі завдання «27» лютого 2026 року

Керівник ПІДПИСАНО Кристина НАУМЕНКО
(підпис)

Завдання прийняв до виконання ПІДПИСАНО Сергій КИСІЛЬ
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	30.03.2026	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	16.03.2026	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	01.04.2026	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	30.04.2026	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	18.05.2026	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	25.05.2026	
7	Висновки	28.05.2026	
8	Список використаних джерел	29.05.2026	
Підготування графічного матеріалу			
9	Блок-схема виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»	01.04.2026	
10	Апаратурна схема виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»	13.04.2026	
11	Опис пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю згідно НАССР	30.04.2026	
12	План НАССР виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»	25.05.2026	
13	Оформлення роботи	02.06.2026	
14	Термін подання роботи на кафедру	10.06.2026	
15	Зовнішнє рецензування	17.06.2026	
16	Захист кваліфікаційної роботи	25.06.2026	

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Сергій КИСІЛЬ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи ПІДПИСАНО Кристина НАУМЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

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

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Сергій КИСІЛЬ

АНОТАЦІЯ

Тема: Технологічна експертиза виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач першого рівня вищої освіти «Бакалавр»: Кисіль С.А.

Керівник: доцент Науменко К.І.

Ключові слова: яблуко, полуниця, пастеризація, небезпечні чинники, НАССР

Актуальність теми. У сучасних умовах ринку харчових продуктів спостерігається стабільне зростання споживчого попиту на натуральні фруктові соки та соковмісні напої, які є джерелом вітамінів, мінеральних речовин і біологічно активних компонентів. Особливої популярності набувають соки з м'якоттю, що характеризуються високою харчовою цінністю та наближеністю до натуральної фруктової сировини. Виробництво пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік» є складним багатостадійним процесом, який включає підготовку сировини, змішування компонентів, термічну обробку та фасування готової продукції. На кожному етапі технологічного процесу можуть виникати небезпечні чинники, здатні впливати на якість і безпечність продукту. Тому проведення технологічної експертизи виробництва є важливим інструментом оцінювання ефективності технологічних операцій, контролю дотримання встановлених параметрів та забезпечення стабільної якості готового продукту відповідно до вимог чинного законодавства та системи НАССР.

Мета кваліфікаційної роботи – проведення технологічної експертизи виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю торговельної марки «Наш сік», аналіз якості основної та допоміжної сировини, а також розроблення НАССР-плану.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік».

Предмет дослідження: фруктові соки з м'якоттю, плодово-ягідна сировина, пастеризація, план НАССР.

Кваліфікаційну роботу представлено пояснювальною запискою та графічною частиною.

У пояснювальній записці наведено загальну характеристику підприємства-виробника сокової продукції, що здійснює випуск продукції під торговельною маркою «Наш сік», розглянуто його організаційну структуру, виробничі потужності та особливості функціонування. Проведено аналіз асортименту продукції підприємства та визначено місце пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю серед виробленої продукції.

Розроблено та детально описано технологічну схему виробництва соку, яка включає операції приймання та зберігання сировини, підготовки компонентів, купажування, гомогенізації, деаерації, пастеризації, охолодження та фасування готового продукту. Наведено характеристику основного технологічного та допоміжного обладнання, що використовується у виробництві, а також виконано продуктові розрахунки. У роботі приділено проведенню технологічної експертизи виробничого процесу з метою оцінки ризиків на кожному етапі виготовлення продукції. Виконано ідентифікацію біологічних, хімічних і фізичних небезпечних чинників, визначено критичні контрольні точки та встановлено критичні межі відповідно до принципів системи НАССР. Проаналізовано нормативну документацію, що регламентує виробництво сокової продукції, а також методи контролю якості та безпечності пастеризованих соків з м'якоттю. Розроблено операційні програми-передумови, спрямовані на підтримання належного санітарно-гігієнічного стану виробництва та попередження виникнення небезпечних факторів.

У роботі також розглянуто питання охорони праці, виробничої санітарії та безпеки персоналу, проаналізовано заходи щодо зниження негативного впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище. Проведено оцінювання ефективності функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємстві та визначено напрями її вдосконалення.

У графічній частині наведено блок-схему технологічного процесу виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік», апаратурну схему виробництва, характеристику готового продукту, план НАССР із визначенням критичних контрольних точок та операційні програми-передумови для виробництва сокової продукції.

Робота обсягом 102 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 31 найменування (3 сторінки), 2 рисунка (2 сторінки), 14 таблиць (14 сторінок) та 2 додатка (19 сторінок).

ЗМІСТ

ВСТУП	ст. 6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА СП «ВІТМАРК-УКРАЇНА»	9
1.1 Історія підприємства.....	9
1.2 Структура підприємства.....	13
1.3 Характеристика сировинної зони.....	15
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство.....	16
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПАСТЕРИЗОВАНОГО СОКУ ЯБЛУКО-ПОЛУНИЦЯ З М'ЯКОТТЮ	18
2.1 Продуктовий розрахунок.....	18
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва.....	19
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ПАСТЕРИЗОВАНОГО СОКУ ЯБЛУКО-ПОЛУНИЦЯ З М'ЯКОТТЮ ...	28
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів.....	28
3.2 Контроль та управління технологічним процесом.....	33
3.3 Контроль готової продукції.....	38
3.4 Дефекти та фальсифікація	43
3.5 Розроблення процедур управління безпекою виробництва	47
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ	56
4.1 Охорона праці	56
4.2 Охорона довкілля.....	67
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР	71
ВИСНОВКИ	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	82
Додаток А Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників.....	85
Додаток Б Протокол розподілу заходів керування за категоріями.....	102

					КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.6			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
Розроб.		Кисіль С.А.	підписано	10.06.26	Пояснювальна записка	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушіє</i>
Керівник		Науменко К.І.	підписано	10.06.26			5	102
Керівник						ОНТУ 2026		
Зав.кафедр		Капустян А.І.	підписано	10.06.26				

ВСТУП

Сучасні тенденції розвитку харчової промисловості спрямовані на створення продукції з високою харчовою та біологічною цінністю, мінімальним ступенем технологічної обробки та використанням натуральної сировини. Зростання обізнаності населення щодо принципів здорового харчування сприяє підвищенню попиту на продукти, які не лише задовольняють смакові потреби споживачів, а й позитивно впливають на стан здоров'я. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває виробництво натуральних соків, зокрема соків з м'якоттю, які характеризуються підвищеним вмістом біологічно активних речовин порівняно з освітленими соками.

Соки з м'якоттю займають важливе місце на ринку безалкогольних напоїв завдяки своїм високим споживчим властивостям. Вони містять не лише розчинні компоненти плодів і ягід, а й частинки м'якоті, що є джерелом харчових волокон, пектинових речовин, вітамінів, мінеральних елементів та природних антиоксидантів. Наявність м'якоті підвищує харчову цінність продукту та сприяє кращому засвоєнню деяких корисних компонентів організмом людини. Харчові волокна, що містяться в таких соках, позитивно впливають на роботу травної системи, сприяють нормалізації обміну речовин і підтриманню здорової мікрофлори кишечника.

Важливою перевагою соків з м'якоттю є їхня наближеність до природного складу свіжих плодів. Завдяки сучасним технологіям переробки вдається максимально зберегти натуральний смак, аромат, колір та корисні властивості сировини. Це дозволяє отримувати продукцію, яка відповідає сучасним вимогам споживачів щодо натуральності та безпечності харчових продуктів.

Крім того, виробництво соків з м'якоттю сприяє більш раціональному використанню плодово-ягідної сировини. На відміну від виробництва освітлених соків, де значна частина цінних компонентів залишається у відходах, технологія виготовлення соків з м'якоттю забезпечує використання більшої частки плодової маси. Це дозволяє підвищити вихід готової продукції, зменшити втрати поживних речовин та підвищити економічну ефективність виробництва.

Зростання попиту на натуральні функціональні продукти харчування, необхідність збереження біологічно активних речовин рослинної сировини та прагнення до раціонального використання ресурсів обумовлюють актуальність розвитку та вдосконалення технологій виробництва соків з м'якоттю. Такі продукти мають значний потенціал для подальшого розширення асортименту безалкогольних напоїв і задоволення потреб сучасного споживача у здоровому та збалансованому харчуванні [1].

У зв'язку з цим, мета кваліфікаційної роботи є проведення технологічної експертизи виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю торговельної марки «Наш сік», аналіз якості основної та допоміжної сировини, а також розроблення НАССР-плану.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- ознайомитися з організаційною структурою підприємства-виробника сокової продукції та його виробничими потужностями, а також проаналізувати асортимент продукції компанії ПрАТ «Вітмарк-Україна»;
- дослідити характеристику сировинної бази та вимоги до якості основної і допоміжної сировини, що використовується у виробництві пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю;
- здійснити аналіз технологічного процесу виробництва соку, включаючи етапи підготовки сировини, миття, сортування, подрібнення, отримання плодового пюре, змішування компонентів, гомогенізації, деаерації, пастеризації, фасування та зберігання готової продукції;
- проаналізувати технологічне та технологічно-транспортне обладнання, що застосовується у виробництві соку з м'якоттю, з урахуванням його функціонального призначення;
- здійснити технологічну експертизу виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю з оцінкою відповідності технологічних процесів встановленим нормативним вимогам;
- визначити можливі дефекти готової продукції та проаналізувати потенційні види її фальсифікації;

- провести ідентифікацію та аналіз небезпечних чинників, що можуть виникати на всіх етапах технологічного процесу (біологічних, хімічних та фізичних);
- розробити НАССР-план виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю, визначити критичні контрольні точки та встановити критичні межі для контролю небезпечних чинників;
- визначити та обґрунтувати заходи з охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища на підприємстві;
- провести оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР у виробництві пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік».

Предмет дослідження: фруктові соки з м'якоттю, плодово-ягідна сировина, пастеризація, план НАССР.

Робота обсягом 102 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 31 найменування (3 сторінки), 2 рисунка (2 сторінки), 14 таблиць (14 сторінок) та 2 додатка (19 сторінок).

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА СП «ВІТМАРК-УКРАЇНА»

Приватне підприємство «Вітмарк-Україна» є одним із провідних українських виробників соків та напоїв, що поєднує сучасні технології з багаторічним досвідом на агропромисловому ринку.

Спільне підприємство «Вітмарк-Україна» функціонує у формі товариства з обмеженою відповідальністю.

Його юридична адреса: 67430, Одеська область, Роздільнянський район, село Степанівка, вулиця Миру, будинок 144. Іноземна назва підприємства – Joint Venture “Vitmark-Ukraine” Limited Liability Company (JV “Vitmark-Ukraine” LLC), що підкреслює міжнародну інтеграцію бізнесу [2].

1.1 Історія підприємства

Компанія «Вітмарк – Україна» була заснована в 1994 році на базі легендарного Одеського консервного заводу дитячого харчування.

Завод був заснований у 1867 році як невелика приватна консервна фабрика. 1928 року Фабрика перетворюється у великий завод. Зароджуються традиції з виробництва високоякісних консервних продуктів харчування.

1960 р. – Починається виробництво соків та пюре для дитячого харчування з місцевих фруктів та овочів. Одеський завод забезпечує близько 60% потреби СРСР у дитячому харчуванні. На продуктах "Рум'яні щічки" та "Ніженка" зросло не одне покоління радянських дітей.

1961 р. – Підприємство стає науково-дослідницьким інститутом з розробки дитячого харчування. За спеціальним державним замовленням на Одеському заводі дитячого харчування починається виробництво продуктів для космічної програми: супи, соки, кава. На заводі винайдено відомий ковпачок Бушон для упаковки пюре та рідкої продукції в туби.

У 90-ті роки підприємство виходить на новий виток розвитку – на заводі відбувається модернізація всіх потужностей з монтажем сучасного європейського обладнання та вперше в Україні запускається виробництво соків у картонній упаковці.

3 травня 1995 року з конвеєра зійшла перша упаковка соку під торговою маркою Jaffa. Ця продукція розливалася за новою технологією, тоді ще не відомої для українського ринку – в картонний пакет TetraPak.

У 2000 році компанія запустила лінійку соків під брендом Одеського консервного заводу дитячого харчування, більш відомого всім як «Одеський». У 2009 році в результаті масштабного ребрендингу сік отримав назву «Наш Сік». Вже багато років «Наш Сік» користується великим попитом у багатьох споживачів, що було неодноразово підтверджено в різних дегустаційних конкурсах.

2002 р. – Починається виробництво соків з доступною ціною пропозицією від Одеського заводу дитячого харчування, який у споживачів отримав назву "сік у білому пакеті" [3].

У 2003 році в селі Степанівка налагоджений повний виробничий цикл: від приймання сировини до переробки і виготовлення продукції. На іншому майданчику – Рахнянсько-Лісовому консервному заводі – відбувається заготівля фруктових і овочевих пюре, а також концентрованих соків.

У 2007 році компанія пропонує споживачам абсолютно інноваційний для вітчизняного ринку продукт – соки для найменших, під новою торговою маркою Чудо-Чудо. З цього періоду починається історія популярного бренду дитячого харчування, лідера серед дитячого харчування в сегменті фруктових-овочевих пюре.

У 2008 році темпи української компанії «Вітмарк-Україна» у демонстрації інноваційних продуктів українському споживачу випереджають темпи великих міжнародних компаній. В кінці липня споживачі отримують новий продукт – функціональна вода під торговою маркою Aquarte – унікальна інноваційна пропозиція в абсолютно новій для українського ринку напоїв категорії New Age Beverage (вода з додатковою споживчою цінністю).

Восени 2010 року компанія запускає виробництва соку для дітей під ТМ Джусик від Одеського заводу дитячого харчування.

У 2013 році компанія представляє споживачам ще одну новинку, аналогів якої не було на українському ринку, соки прямого віджиму «ПрямоСік». Це унікальна

технологія виробництва, коли тільки що віджатиї сік потрапляє відразу в пачку, без додавання води і цукру, не кажучи вже про додавання барвників і консервантів [2].

У 2014 асортимент бренду «Чудо-Чадо» було розширено соками прямого віджиму для дітей віком від восьми місяців. Такий продукт не мав аналогів на ринку дитячого харчування.

2016 р. – Соки та нектари «Наш Сік» випускаються у новому сучасному дизайні упаковки.

У 2017 році компанія проводить ребрендинг ТМ Jaffa, в результаті чого бренд розширює свої лінійки новими продуктами і продовжує свій розвиток в новій концепції підтримки здорового і активного способу життя, правильного харчування.

У 2020 році компанія «Вітмарк-Україна» відкрила абсолютно новий для себе напрямок виробництва рослинного напою - “альтернатива молоку” – Vega Milk. А також «Наш сік» випускає розширену лінійку 100% соків. Для виробництва соків використовуються лише відбірні фрукти та овочі, переважно власної переробки.

В липні 2021 р. під брендом “Чудо-Чадо” почався випуск органічного дитячого пюре. Дві пюре-новинки «Пюре органічне яблучно-бананове» і «Пюре органічне з яблук та чорної смородини» виготовляються з українських органічних яблук, перероблених на потужностях ОКЗДХ.

У 2022 під брендом Jaffa розпочався продаж преміальної лінійки 100 % соків прямого віджиму. Продукт виробляється з використанням технології прямого віджиму зі свіжих фруктів, що гарантує натуральність і користь соку. Даний вид продукції не містить води, доданого цукру і будь-яких інших штучних або натуральних добавок. Крім того на підприємстві почали виробляти томатне пюре для приготування страв, виготовлене з томатів власної переробки під назвою «Маленький кухар». Продукт виробляється з томатів, вирощених в Одеському регіоні, на потужностях Одеського консервного заводу дитячого харчування.

Через повномасштабне вторгнення Росії у 2022 році потужності «Вітмарк-Україна» простоювали близько тижня, однак центральний офіс не припиняв працювати. При цьому «Вітмарк-Україна» допомагала Одеському відділенню

товариства Червоного Хреста, постачаючи продукцію дітям з Одеси та евакуйованим районам бойових дій.

У 2023 році почали виробляти пюре преміальної якості Mama Knows від Одеського консервного заводу дитячого харчування. Продукт представлений «традиційним» і органічним пюре для дитячого харчування, а також запустили нову лінію молочних продуктів ТМ «Наше молоко», що виготовлені за стандартами для дитячого харчування. А також «Наш сік» випускається з томатів власного врожаю та власної переробки. Відтепер томати дбайливо вирощені та зібрані на Одещині, використовуватимуть для виготовлення соків, зокрема томатного «Наш сік».

2024 р - розширено асортимент продукції ТМ «Наше молоко» безлактозним молоком у форматі 0,95 л. Це натуральне коров'яче молоко, у якому лактоза розщеплена за допомогою ферменту лактази. Завдяки цьому молоко стає безпечним навіть для людей з непереносимістю лактози, зберігає свій класичний молочний смак та всі корисні властивості. Крім того, ТМ Vega Milk запускає нову лінійку рослинного молока спеціально для професіоналів і шанувальників кави – Vega Milk Barista. Наразі лінійка представлена 2 продуктами: мигдаль і кокос [2].

2025 р.:

Розпочато випуск 100% соку Jaffa Овочевий Мікс - преміальний сік створено з міксу найкращих томатів, солодкого перцю та моркви, без додавання цукру, консервантів чи штучних ароматизаторів. Всі овочі в соці – власної переробки, що гарантує якість на етапі підбору складових.

ТМ «Наше Молоко» розширює асортимент трьома новими смаками безлактозного молока: кокос, банан і мигдаль.

ТМ Джусік розширює лінійку сокових напоїв: в літо 2025 бренд активно вривається з апельсиново-мандариновим та напоєм з кавуна та лічі.

Вітмарк-Україна» експортує продукцію до 20 країн, зокрема в країни ЄС, країни СНГ, США, Канаду, Ізраїль тощо. Компанія лідирує на українському ринку за обсягами продажів у категорії фруктових-овочевих соків і пюре для дитячого харчування й одним із лідерів у категорії соків і нектарів.

1.2 Структура підприємства

Холдинг (група компаній) «Вітмарк» - один з лідерів серед вітчизняних виробників соків. У холдинг входять чотири підприємства.

СП «Вітмарк-Україна» ТОВ (Одеса) - основна виробнича і операційна одиниця холдингу. Має у своїй структурі три філій (в Одесі, с.Степанівка, Роздільнянського району Одеської області та Рахнянсько-Лісовий консервний завод Вінницька область). Основне завдання філій - торгова діяльність в закріпленому регіоні. Крім того, у великих містах працюють пріоритетні команди, які обслуговують мережі No-Re-Ca, гіпермаркети, а також корпоративних замовників.

ВАТ "Одеський консервний завод дитячого харчування" (Одеса) - виробнича база холдингу з виготовлення сокової продукції і дитячого харчування.

Кучурганський завод (село Степанівка Роздільнянського району Одеської області) - другий за важливістю виробничий підрозділ холдингу. На цьому підприємстві зосереджена велика частина виробництва продукції з місцевої (вітчизняної) сировини.

Рахнянсько-Лісовий консервний завод (Вінницька область) - спеціалізується на виробництві яблучного концентрованого соку і пюреподібних напівфабрикатів (плодово-ягідна група).

У холдингу налагоджені тісні партнерські відносини з найбільшими сільськогосподарськими підприємствами України. Під контролем підприємства знаходиться вирощування і збір вітчизняних овочів і фруктів. У число зарубіжних постачальників входять компанії з більш ніж 10 країн світу, в яких виростають екзотичні для України фрукти [3].

Основні структурні підрозділи СП «Вітмарк-Україна» та їх функціональне призначення

Організаційна структура підприємства «Вітмарк-Україна» побудована таким чином, щоб забезпечити чіткий розподіл обов'язків між підрозділами. Кожен відділ виконує свої функції, і разом вони забезпечують ефективну роботу всієї компанії.

Виробничий відділ є ключовим у структурі підприємства. Саме тут організовується і контролюється увесь виробничий процес — від планування обсягів до дотримання технологічних вимог.

Відділ контролю якості займається перевіркою сировини, напівфабрикатів і вже готової продукції. Основне завдання — недопущення браку та забезпечення відповідності вимогам державних і міжнародних стандартів. Співробітники цього відділу відповідають за якість продукції, ефективність використання обладнання та дотримання міжнародних стандартів, таких як ISO та HACCP.

Логістичний відділ відповідає за постачання сировини, зберігання продукції та її доставку до точок продажу. Головна мета – щоб усе було вчасно і з мінімальними витратами.

Маркетинговий відділ аналізує ринок, розробляє рекламні кампанії та просуває такі бренди компанії, як Jaffa, Наш Сік, Чудо-Чудо. Їхня робота допомагає зміцнювати позиції компанії на ринку та підвищувати впізнаваність продукції.

Фінансовий відділ займається плануванням бюджету, аналізом фінансових показників і контролем витрат. Його головна мета – підтримання фінансової стабільності підприємства.

Відділ кадрів відповідає за підбір персоналу, організацію навчання та розвиток співробітників. Завдяки цьому формується сильна команда, яка працює на спільний результат.

Юридичний відділ забезпечує правовий супровід діяльності компанії: від укладання договорів до дотримання норм законодавства.

ІТ-відділ підтримує роботу інформаційних систем, відповідає за кібербезпеку та впроваджує нові технологічні рішення.

«Вітмарк-Україна» й ОКЗДХ пройшли сертифікаційний аудит на відповідність вимогам міжнародних стандартів: FSSC 22000 «Сертифікація системи харчової безпеки» та ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT) «Система управління якістю».

Загалом структура СП «Вітмарк-Україна» є добре продуманою і відображає сучасний підхід до управління виробничим підприємством. Завдяки злагодженій роботі кожного підрозділу компанія стабільно утримує позиції лідера у своїй галузі.

1.3 Характеристика сировинної зони

Підприємство має у своєму розпорядженні власну сировинну базу, що знаходиться в екологічно чистій зоні Одеської області в районі річки Кучурган. Для того щоб сировина задовольняла всім стандартам, вже багато років, згідно спеціальною постановою Ради Міністрів України, угіддя в цьому районі заборонено удобрювати будь-якими штучними добривами.

Основними постачальниками сировини є фермерські господарства з Одеської, Вінницької, Миколаївської та Закарпатської областей. Головна перевага сировинної зони – її близькість до виробничих потужностей підприємства, розташованих у селі Степанівка Роздільнянського району Одеської області. Це дозволяє зменшити логістичні витрати та забезпечити швидку доставку сировини на переробку, зберігаючи її свіжість та натуральні властивості.

Сировина, яку використовує підприємство, включає яблука, груші, виноград, вишні, моркву, гарбуз, чорницю, злакові культури, а також молочну сировинну. Важливою складовою є використання органічних або екологічно безпечних технологій вирощування, що відповідають вимогам сертифікації за стандартами ISO та HACCP.

Свіжі фрукти та овочі після надходження намагаються якомога швидше перетворити на сік, який після може зберігатися у великих асептичних ємностях протягом року. Якщо ж ні – плоди зберігають на сировинних майданчиках, дотримуючись сприятливих значень температури та відносної вологи.

Концентровані соки, з якими в основному працює підприємство, потрапляючи на виробництво або одразу перекачують до великих ємностей, або зберігають на сировинних майданчиках.

Концентровані фруктові соки, в тому числі асептичним способом, фасують в упаковку із полімерних та комбінованих матеріалів, в велику транспортну тару типу «Bag-in-Box» («Мішок в коробці»). Споживча та транспортна упаковка повинна

забезпечувати збереження сокової продукції. Транспортна тара (мет. бочка) повинна бути без вм'ятин та деформації корпусу, бо може порушити цілість тари. Тара та матеріали, застосовувані для пакування, дозволені Міністерством охорони здоров'я України.

При постачанні сировини обов'язково оформлюються певні документи, які підтверджують її якість, походження та відповідність вимогам. Вони також містять важливу інформацію для обліку та подальшого використання матеріалів.

Вода, яка використовується для виробництва соку, проходить додаткову очистку на фільтрах зворотного осмосу та фільтр-пресі для видалення не бажаних домішок.

Для виробництва традиційного молока компанія співпрацює з фермерськими господарствами, розташованими в екологічно чистих регіонах України. Особлива увага приділяється якості кормів для корів.

У виробництві рослинного молока «Vega Milk» використовуються злакові культури, вирощені на території України, а також інгредієнти такі, як мигдаль, шоколад та інші. Основними злаковими інгредієнтами є овес, рис, соя та інші зернові, які вирощуються з дотриманням принципів органічного землеробства [2].

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

За роки діяльності «Вітмарк-Україна» напрацювала широкий асортимент продукції: Компанія займається виробництвом: фруктових та овочевих соків; рослинного молока; дитячого харчування. Лідерство компанії зумовлене високою якістю продукції, натуральністю та доступністю завдяки власній переробці українських фруктів та овочів, а також співпраці з провідними світовими постачальниками.

Основа асортименту компанії становлять соки, нектари та соковмісні напої торговельних марок «Наш сік» та Jaffa. Лінійка продукції включає фруктові, овочеві та фруктово-овочеві соки, нектари, соки прямого віджиму, смузі та функціональні напої з підвищеною харчовою цінністю. Особливою популярністю користуються яблучні, апельсинові, мультифруктові, томатні та ягідні соки.

Важливим напрямом діяльності підприємства є виробництво дитячого харчування під торговельними марками «Чудо-Чудо» та Мама Knows. Асортимент даної категорії представлений фруктовими, овочевими та фруктовими-овочевими пюре, соками для дітей різних вікових груп, а також продуктами спеціального призначення для дитячого харчування.

Компанія також виробляє функціональні безалкогольні напої під брендом Aquarte, які містять рослинні екстракти та призначені для підтримання активного способу життя. Крім того, у продуктовому портфелі наявні рослинні напої під торговельною маркою Vega Milk, що є альтернативою традиційним молочним продуктам.

До асортименту підприємства входять також томатні продукти, фруктові та ягідні пюре, концентровані соки та інша продукція переробки плодово-овочевої сировини. Завдяки використанню сучасних технологій виробництва та високоякісної сировини компанія забезпечує широкий вибір продукції для споживачів різних вікових категорій та потреб [4].

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ПАСТЕРИЗОВАНОГО СОКУ ЯБЛУКО-ПОЛУНИЦЯ З М'ЯКОТТЮ

Відповідно до Кодексу Аліментаріус, фруктовий сік – це неферментований, але здатний до ферментації рідкий продукт, отриманий із їстівної частини здорових, стиглих та свіжих плодів або плодів, збережених належним чином. Сік виробляється з використанням технологічних процесів, що забезпечують збереження характерних фізико-хімічних, органолептичних та харчових властивостей плодів, з яких він отриманий [5].

2.1 Продуктовий розрахунок

Яблучно-полуничний сік з м'якоттю пастеризований ТМ «Наш сік» є безалкогольним фруктовим напоєм, виготовленим на основі яблучного та полуничного пюре з додаванням питної артезіанської води. Вміст фруктової частини становить не менше 40 %, з яких 37 % припадає на яблучне пюре та 3 % – на полуничне. Для формування смаку та забезпечення стабільності продукту до складу входять глюкозно-фруктозний сироп, цукор, регулятори кислотності (лимонна та яблучна кислоти) та екстракт червоних ягід. Продукт піддається пастеризації, що забезпечує його мікробіологічну безпечність та подовжує термін зберігання без застосування консервантів. Завдяки наявності м'якоті сік характеризується підвищеною харчовою цінністю та збереженням природних компонентів фруктової сировини [6].

Для продуктових розрахунків зазвичай кислоти та барвникові екстракти не враховують через їх незначну кількість, тому приймемо 1000 кг суміші:

яблучне пюре – 370 кг;

полуничне пюре – 30 кг;

глюкозно-фруктозний сироп – 80 кг;

цукор – 20 кг;

вода – 500 кг.

Входячи з цих даних проводимо розрахунок руху сировини та напівфабрикатів за процесами, який представлено у таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Рух сировини і напівфабрикатів за процесами, кг

Рух компонентів	Яблучне пюре	Полуничне пюре	Сироп	Цукор	Вода	Суміш
Надходить на розтартування, кг	370,00	30,00	80,00	20,00	500,00	
Витрати 5 %, кг	18,50	1,50	4,00	1,00	-	
Надходить на фільтрування, кг	351,50	28,50	76,00	19,00	500,00	
Витрати 3 %, кг	10,55	0,86	2,28	-	-	
Надходить на купажування, кг	340,95	27,64	73,72	19,00	500,00	961,31
Втрати при купажуванні 0,5 %, кг						4,81
Надходить на деаерацію, кг						956,50
Втрати при деаерації 0,5 %, кг						4,78
Надходить на пастеризацію, кг						951,72
Втрати при пастеризації 0,5 %, кг						4,76
Надходить на фасування, кг						946,96
Втрати при фасуванні 0,5 %, кг						4,73
Надходить у Tetra Pak, кг (л)						942,23

Якщо фасування здійснюється в упаковку 0,33 л, характерну для соків ТМ «Наш сік», то кількість упаковок становитиме:

$$N = \frac{942,23}{0,33} = 2\,855,2 \approx 2855 \text{ шт.}$$

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

Технологічна (блок) схема виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік» представлена на рисунку 2.1 та на графічному матеріалі №1 [7,8].

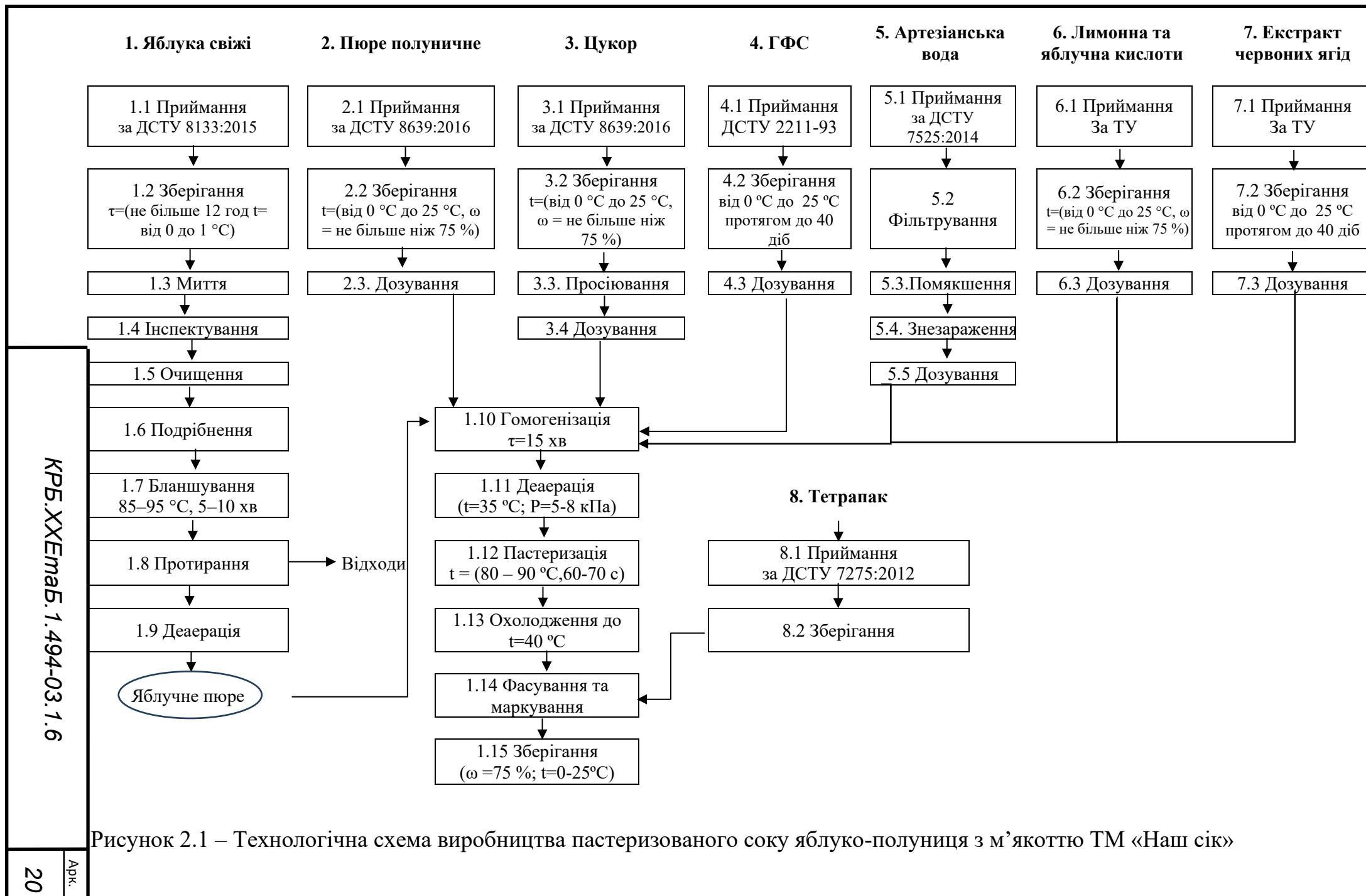


Рисунок 2.1 – Технологічна схема виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»

Приймання сировини. Яблука на підприємство транспортують, приймають та відправляють у камеру зберігання згідно ДСТУ 8133:2015. Граничний термін зберігання яблук до переробки не більше 12 год (в камерах при температурі від 0 до 1 °С - не більше 4 діб). Пюре транспортується, приймаються та зберігаються відповідно ДСТУ 8639:2016.

Пюре полуничне надходить в асептичних стаціонарних резервуарах до 50 дм³ та зберігається у чистих, сухих, добре вентильованих складських приміщеннях за температури від 0 °С до 25 °С і відносної вологості повітря не більше ніж 75 %. Асептично стаціонарні резервуари з пюре, перед надходженням до виробництва омиваються водою, тим самим видаляючи поверхневі забруднення. Резервуари розкривають, а асептичні мішки розрізають по верхньому шву спеціальним ножом. Консервовані продукти в пошкодженій упаковці з ознаками мікробіологічного псування до виробництва не допускаються. Перед використанням фільтрується та надходить на купажування.

Вода у виробництві використовується зі артезіанської свердловини, яка відповідає вимогам стандарту на питну воду згідно ДСТУ 7525:2014. Водопідготовка являє собою багатоетапний комплекс технологічних процесів (зворотній осмос, аерація, пом'якшення та знезараження), які спрямовані на якості природної води у відповідність до вимог споживачів, чи то для пиття, промислового використання чи інших цілей. Зворотній осмос забезпечує високоефективне видалення іонів, молекул та мікроорганізмів на основі їхнього розміру та заряду. Це дозволяє отримувати воду високого ступеня чистоти для критично важливих застосувань. Пом'якшення води здійснюється за допомогою іонного обміну, де іони кальцію та магнію, що відповідають за жорсткість, замінюються на безпечніші іони натрію або калію на поверхні спеціальних смол, ґрунтуючись на принципах стехіометрії та селективності іонних реакцій. Знезараження є критично важливим етапом для знищення або інактивації патогенних мікроорганізмів, використовуючи фізичні методи (УФ-випромінювання), механізм дії яких полягає у порушенні життєвих функцій або

пошкодженні генетичного матеріалу мікроорганізмів на молекулярному рівні, забезпечуючи таким чином епідеміологічну безпеку води [8].

Миття і інспектування яблук. Миття – це технологічний процес, який проводиться для видалення залишків землі, слідів отрутохімікатів, мікроорганізмів із поверхні плодів і овочів. Миття проводять для ефективного очищення яблук для забезпечення санітарної безпеки майбутньої продукції, вода, яка використовується для миття має відповідати санітарним нормам на питну воду.

Інспектування – це видалення некондиційної сировини, яка може негативно вплинути на якість готової продукції: підгнила, механічно пошкоджена, деформована, перезріла чи недозріла або наявність бруду [9]. Яблука, які мають ознаки залишків землі відправляються на повторне миття.

Після миття та інспектування яблука подаються транспортером на подрібнення. Подрібнення здійснюється на дробарках для руйнування тканин плодів та полегшення подальшої термічної обробки і протирання. Розмір частинок після дроблення повинен забезпечувати рівномірне прогрівання маси та ефективне відділення неїстівних частин.

Подрібнену яблучну масу направляють на розварювання або бланшування при температурі 85–95 °С протягом 5–10 хвилин. Термічна обробка сприяє інактивації ферментів, що викликають потемніння продукту, зниженню мікробіологічного обсіменіння та розм'якшенню тканин плодів. Крім того, теплова обробка полегшує процес протирання та забезпечує формування однорідної консистенції пюре.

Після термічної обробки яблучна маса надходить на протирання через протиральні машини з ситами різного діаметра. У процесі протирання відокремлюються шкірка, насіннєві камери, плодоніжки та інші грубі частини сировини, а отримана маса набуває однорідної консистенції. Якість протирання контролюють за ступенем дисперсності та відсутністю сторонніх включень.

Отримане яблучне пюре збирають у проміжні ємності та направляють на деаерацію. Деаерація проводиться з метою видалення розчиненого кисню та бульбашок повітря, що запобігає окиснювальним процесам, потемнінню продукту

та втраті смако-ароматичних властивостей. Процес здійснюють у вакуум-деаераторах.

Після деаерації яблучне пюре подається на купажування та гомогенізацію з полуничним пюре та додатковою сировиною відповідно до рецептури продукту. На етапі гомогенізації забезпечується рівномірне змішування компонентів, формування органолептичних показників та необхідної консистенції готового продукту.

Деаерація – це етап, спрямований на видалення розчиненого у продукті повітря. Зниження тиску над рідиною (близько 8 кПа при температурі продукту 30–34 °С) призводить до зменшення розчинності газів, унаслідок чого повітря виділяється у вигляді бульбашок та видаляється з продукту. Деаерація сприяє підвищенню стабільності продукту під час термічної обробки та протягом усього терміну зберігання, зменшуючи ризик окиснювальних процесів, потемніння та небажаних хімічних перетворень.

Пастеризація. Пастеризацію яблучно-полуничного пюре виконують для знищення шкідливої мікрофлори та забезпечення безпечності готового продукту для споживача. Процес передбачає нагрівання продукту до температури 80–90 °С з витримкою протягом 60–70 секунд. Такий режим забезпечує знищення або інактивацію патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів, зокрема мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних бактерій, бактерій роду *Salmonella*, бактерій групи кишкової палички (коліформ), молочнокислих мікроорганізмів, дріжджів і пліснявих грибів, які можуть спричинити псування продукту. Крім того, пастеризація забезпечує інактивацію ферментів, що негативно впливають на колір, смак та аромат пюре. Застосування помірних температурних режимів дозволяє максимально зберегти органолептичні властивості та біологічно активні речовини продукту [8].

Охолодження. Після пастеризації готовий продукт охолоджують до температури близько 40 °С. Швидке охолодження запобігає розвитку термостійких мікроорганізмів, які могли зберегти життєздатність після теплової обробки, а також сприяє збереженню якості, кольору, смаку та аромату продукту.

Фасування та маркування. Готове охолоджене яблучно-полуничне пюре подається на лінію фасування. Продукт фасують в асептичних умовах у пакування типу тетрапак відповідно до вимог ДСТУ 7275:2012. Асептичне фасування забезпечує мінімізацію ризику вторинного мікробіологічного забруднення та дозволяє подовжити термін зберігання продукції без використання консервантів. Після фасування на упаковку наносять дату виготовлення, номер партії та іншу необхідну інформацію згідно з вимогами маркування харчових продуктів. Готову продукцію пакують у картонні коробки та направляють на складське зберігання.

Зберігання. Готову продукцію зберігають у чистих, сухих, добре вентильованих складських приміщеннях за температури від 0 °С до 25 °С та відносної вологості повітря не більше 75 %. За дотримання встановлених умов термін зберігання продукту становить до 12 місяців [7,8].

На рисунку 2.2 та на Листі №2 (графічний матеріал) представлено апаратурну схему виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік».

Яблука, які надходять на підприємство, зважують на автомобільних вагах та проводять контроль якості сировини: оцінюють свіжість, товарний сорт і придатність для подальшої переробки. Прийняту сировину за допомогою візків (рис. 2.2, поз. 1) пересипають на стрічковий транспортер (рис. 2.2, поз. 2), яким яблука подаються до вентиляторної мийної машини (рис. 2.2, поз. 3). Сировина надходить у приймальну частину ванни, під якою розташований колектор барботера. Первинне заповнення ванни водою та її заміна здійснюються через душовий пристрій, підключений до водопровідної магістралі через фільтр. У мийній ванні відбуваються інтенсивне замочування та миття яблук, а також видалення спливаючих рослинних домішок. Повітря для барботування подається вентилятором, що забезпечує додаткове перемішування води та підвищує ефективність очищення поверхні плодів.

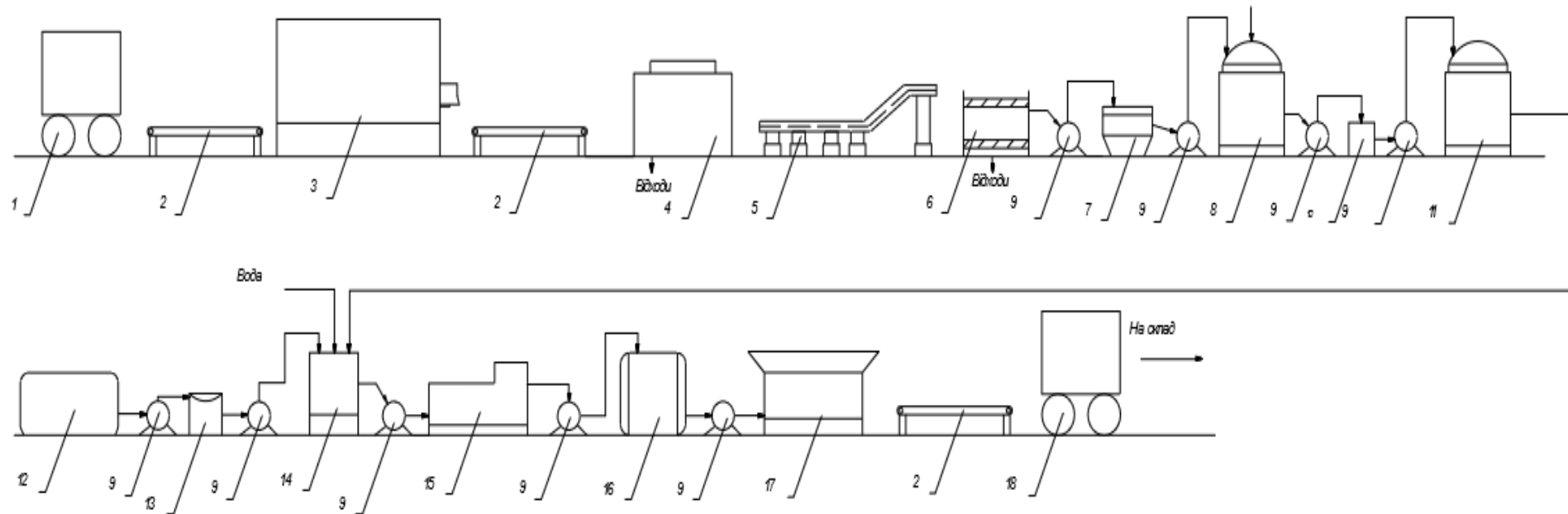


Рисунок 2.2 – Апаратурно-технологічна схема виробництва:

1-візок, 2-транспортёр стрічковий, 3- вентиляторна мийна машина, 4- дробарка, 5-транспортёр «гусяча шия», 6- бланшувач, 7-сито з дрібними отворами, 8-резервуар для освітлення, 9-насос для перекачування пюре, 10-фільтр-прес, 11- мембранний концентратор, 12-резервуар асептичного зберігання, 13-сітчастий фільтр, 14-збірник для купажування, 15- деаратор, 16-пастеризатор-охолоджувач, 17-машина тетрапак, 18-фасування у картонні коробки

Після інспектування яблука транспортером подаються до дробарки (рис. 2.2, поз. 4), де відбувається руйнування тканин плодів та утворення однорідної яблучної маси. Подрібнена маса надходить до бланшувача (рис. 2.2, поз. 6), у якому здійснюється теплова обробка при температурі 85–95 °С протягом 5–10 хвилин. Бланшування забезпечує інактивацію ферментів, що викликають потемніння продукту, зменшення мікробіологічного обсіменіння та розм'якшення рослинних тканин.

Після термічної обробки яблучна маса направляється до протиральної машини (рис. 2.2, поз. 7). У процесі протирання через ситові поверхні відокремлюються насінні камери, шкірка, плодоніжки та інші грубі частини сировини. Отримане яблучне пюре характеризується однорідною консистенцією та необхідним ступенем дисперсності.

Яблучне пюре насосом подається до вакуум-деаератора (рис. 2.2, поз. 7), де під дією розрідження видаляється розчинене повітря. Процес деаерації сприяє запобіганню окиснювальних процесів, збереженню природного кольору продукту та підвищенню його стійкості під час зберігання.

Паралельно з підготовкою яблучного пюре полуничне пюре, що надходить на підприємство в асептичних резервуарах (рис. 2.2, поз. 8), проходить вхідний контроль якості та подається на сітчастий фільтр (рис. 2.2, поз. 10) для видалення можливих механічних домішок. Після фільтрування полуничне пюре надходить до збірника компонентів.

Вода з артезіанської свердловини проходить систему водопідготовки (рис. 2.2, поз. 10), яка включає аерацію, зворотний осмос, пом'якшення та знезараження ультрафіолетовим випромінюванням. Підготовлена вода накопичується у резервуарі чистої води та використовується для приготування продукту.

Яблучне пюре, полуничне пюре, підготовлена вода, глюкозно-фруктозний сироп, цукор та інші рецептурні компоненти дозуються і подаються до купажного апарата з мішалкою (рис. 2.2, поз. 11). У процесі купажування здійснюється ретельне змішування компонентів відповідно до рецептури продукту та формування необхідних органолептичних показників.

Після купажування суміш надходить до гомогенізатора (рис. 2.2, поз. 12), де під високим тиском відбувається подрібнення частинок м'якоті та рівномірний розподіл усіх компонентів у продукті. Гомогенізація забезпечує стабільність консистенції та запобігає розшаруванню соку під час зберігання.

Гомогенізований продукт подається до вакуум-деаератора (рис. 2.2, поз. 13), де здійснюється остаточне видалення повітря. Після цього сік надходить до пластинчастого пастеризатора-охолоджувача безперервної дії (рис. 2.2, поз. 14). У теплообміннику продукт нагрівається до температури 80–90 °С та витримується протягом 60–70 секунд. Пастеризація забезпечує знищення патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів, а також інактивацію ферментів, що можуть спричинити погіршення якості продукції.

Після пастеризації продукт проходить секцію рекуперації тепла та охолоджується до температури близько 40 °С. Охолоджений сік подається до машини асептичного фасування Tetra Pak (рис. 2.2, поз. 15), де відбувається його розлив у стерильну упаковку. Пакувальний матеріал попередньо стерилізується розчином перекису водню та обробляється гарячим стерильним повітрям. Після наповнення упаковки герметично запаюються, маркуються та надходять на конвеєр вторинного пакування.

Готові упаковки групуються в картонні коробки на автоматизованій лінії пакування (рис. 2.2, поз. 16) та направляються на склад готової продукції для подальшого зберігання й реалізації. Зберігання здійснюється у чистих, сухих і добре вентильованих складських приміщеннях за температури від 0 до 25 °С та відносної вологості повітря не більше 75 % [9-12].

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ПАСТЕРИЗОВАНОГО СОКУ ЯБЛУКО-ПОЛУНИЦЯ З М'ЯКОТТЮ

Технологічна експертиза виробництва є важливим інструментом оцінювання якості та безпечності харчової продукції на всіх стадіях її виготовлення. Вона передбачає комплексне дослідження технологічного процесу з метою встановлення його відповідності вимогам нормативної документації, принципам безпечності харчових продуктів та сучасним технологічним стандартам. У ході експертизи аналізують усі етапи виробництва – від приймання та підготовки сировини до фасування, зберігання і реалізації готової продукції. Особлива увага приділяється дотриманню технологічних режимів, санітарно-гігієнічних вимог, ефективності роботи обладнання, контролю потенційно небезпечних чинників та впровадженню систем управління безпечністю харчових продуктів. Проведення технологічної експертизи дозволяє своєчасно виявляти ризики, попереджати виникнення дефектів продукції та забезпечувати стабільний рівень її якості протягом усього виробничого циклу [13].

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Для виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю використовують високоякісну плодово-ягідну сировину, яка забезпечує формування характерних органолептичних властивостей, харчової цінності та стабільності готового продукту. Вибір сировини здійснюється з урахуванням її фізико-хімічних показників, технологічних характеристик та відповідності вимогам нормативної документації.

Основною сировиною для виробництва є яблука, які використовуються для отримання яблучного пюре. Для переробки придатні сорти Антонівка, Голден Делішес, Гала, Джонаголд, Фуджі, Ренет Симиренка та інші, що характеризуються високим вмістом сухих речовин, збалансованим співвідношенням цукрів і кислот та добре вираженим ароматом. Залежно від сорту та ступеня стиглості масова частка сухих розчинних речовин у яблуках становить 10–16 %, а вміст води коливається в межах 84–90 %.

Яблука містять значну кількість моно- та дисахаридів, представлених переважно фруктозою, глюкозою та сахарозою. Смакові властивості плодів формуються завдяки наявності органічних кислот, серед яких переважає яблучна кислота. Крім того, яблука є джерелом пектинових речовин, фенольних сполук, мінеральних елементів та вітамінів групи В, С і РР. Пектинові речовини позитивно впливають на консистенцію продукту та сприяють виведенню токсичних речовин з організму людини.

Другим основним компонентом рецептури є полуничне пюре, яке надає продукту характерного смаку, аромату та кольору. Для його виробництва використовують стиглі ягоди полуниці сортів Альба, Клері, Хоней, Мармелада, Зенга Зенгана та інших сортів, придатних для промислової переробки. Полуниця характеризується високим вмістом води (85–92 %), природних цукрів, органічних кислот, пектинових речовин та біологічно активних сполук.

Особливу цінність полуничної сировини визначає значний вміст аскорбінової кислоти, антоціанів та поліфенольних сполук, які проявляють антиоксидантні властивості. Наявність лимонної та яблучної кислот забезпечує приємний кисло-солодкий смак, а природні ароматичні речовини формують характерний полуничний букет готового продукту.

Полуничне пюре надходить на підприємство в асептичних резервуарах або багат шарових асептичних пакетах, що гарантує збереження його якості протягом тривалого часу без використання консервантів. Зберігання здійснюється у складських приміщеннях за температури від 0 до 25 °С та відносній вологості повітря не більше 75 %. Перед використанням упаковку очищують від зовнішніх забруднень, після чого продукт подають на купажування.

Для виробництва соку використовується артезіанська вода, яка проходить багатоступеневу систему водопідготовки. Підготовка води включає процеси аерації, механічної фільтрації, зворотного осмосу, пом'якшення та знезараження ультрафіолетовим випромінюванням. Застосування зазначених методів забезпечує видалення механічних домішок, солей жорсткості, мікроорганізмів та інших

небажаних компонентів, що дозволяє отримати воду високої якості для виробничих потреб.

Фасування готового продукту здійснюється в асептичне пакування типу Tetra Pak. Багатошарова структура пакувального матеріалу складається з картону, поліетиленових шарів та алюмінієвої фольги. Така конструкція забезпечує механічну міцність упаковки, герметичність та ефективний захист продукту від впливу кисню, світла і вологи. Використання асептичного пакування сприяє збереженню харчової цінності та органолептичних властивостей соку протягом усього терміну зберігання.

Важливим елементом системи управління якістю є вхідний контроль сировини та пакувальних матеріалів. Контроль здійснюється спеціалістами виробничої лабораторії та служби якості підприємства. Під час приймання перевіряється наявність супровідної документації, яка підтверджує якість та безпечність сировини. До таких документів належать сертифікати якості, декларації виробника, протоколи випробувань, товарно-транспортні накладні та інші документи, передбачені чинним законодавством.

Кожна партія яблук, полуничного пюре, води та допоміжних матеріалів проходить органолептичний контроль, під час якого оцінюють зовнішній вигляд, колір, смак, запах та консистенцію. Додатково виконуються фізико-хімічні дослідження, що включають визначення масової частки сухих розчинних речовин, кислотності, вмісту цукрів та інших показників якості. За необхідності проводяться мікробіологічні дослідження для підтвердження безпечності сировини.

Сировина, яка не відповідає встановленим вимогам, до виробництва не допускається та підлягає поверненню постачальнику або утилізації відповідно до внутрішніх процедур підприємства. Результати контролю документуються в журналах обліку та використовуються для забезпечення простежуваності продукції й аналізу ефективності системи управління безпечністю харчових продуктів.

У таблиці 3.1. представлено показники якості та безпечності, яким повинна відповідати вхідна сировина.

Таблиця 3.1 – Показники якості та безпечності сировини

Сировина	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники	Показники безпечності
1. Яблука	Зовнішній вигляд – плоди свіжі, цілі, чисті; масова частка сухих розчинних речовин не менше 10 %; кислотність 0,3–1,2 %; рН 3,0–4,0	КМАФАнМ не більше 5×10^4 КУО/г; дріжджі не більше 1×10^3 КУО/г; плісняві гриби не більше 1×10^3 КУО/г; БГКП не допускаються в 1 г; Salmonella не допускаються в 25 г	Свинець – не більше 0,4 мг/кг; кадмій – 0,03 мг/кг; миш'як – 0,2 мг/кг; ртуть – 0,02 мг/кг; залишки пестицидів – відповідно до МДР
2. Вода артезіанська, підготовлена [14]	Твердість загальна: 0-03 ммоль/дм ³ Лужність загальна: 0-2,0 ммоль/дм ³ Масова концентрація заліза: 0-0,05 мг/дм ³ Водневий показник: 3,5-8,0 рН	Число бактерій в 1 см ³ за 37 °С – 20 КУО/см ³ Число бактерій в 1 см ³ за 22 °С – 20 КУО/см ³ Число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм ³ - відсутні Число термостабільних кишкових паличок у 100 см ³ - відсутні Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³ - відсутні Число колифагів в 1 дм ³ - відсутні Синьогнійна паличка – відсутні Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм ³ води – відсутність	Нафтопродукти – 0,1 мг/дм ³ Феноли леткі – 0,001 мг/дм ³ Хлорфеноли – 0,0003 мг/дм ³ Алюміній – 0,02 мг/дм ³ Кадмій – 0,001 мг/дм ³ Ртуть – 0,0005 мг/дм ³ Бензол – 0,001 мг/дм ³
3. Полуничне поре	Масова частка сухих розчинних речовин не менше 7 %; рН 3,0–3,8; титрована кислотність 0,7–1,8 %; однорідна консистенція без сторонніх домішок	КМАФАнМ не більше 1×10^3 КУО/г; дріжджі не більше 1×10^2 КУО/г; плісняві гриби не більше 1×10^2 КУО/г; БГКП не допускаються в 1 г; Salmonella не допускаються в 25 г	Свинець – 0,4 мг/кг; кадмій – 0,03 мг/кг; миш'як – 0,2 мг/кг; ртуть – 0,02 мг/кг
4. Цукор	Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж 99,7	Кількість мезофільних аеробних і факультативно	Ртуть - 0,01 мг/кг Миш'як - 1,0 мг/кг Свинець - 0,5 мг/кг Кадмій - 0,05 мг/кг

Сировина	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники	Показники безпеки
	<p>Масова частка редуковальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж 0,04</p> <p>Масова частка вологи, %, не більше ніж 0,06</p> <p>Масова частка золи (в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж 0,011 %</p> <p>Масова частка феродомішок, %, не більше ніж - 0,0003</p> <p>Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж - 0,3</p>	<p>анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$</p> <p>Плісневі гриби, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$.</p> <p>Дріжджі, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$</p> <p>Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають</p> <p>Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г не допускають</p>	
5. Лимонна кислота	<p>Масова частка лимонної кислоти моногідрата, не більш ніж 99,5 %</p> <p>Масова частка води, не більш ніж 7,5%</p>	<p>Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$</p> <p>Плісневі гриби, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$.</p> <p>Дріжджі, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$</p> <p>Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають</p> <p>Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г не допускають</p>	<p>Масова частка оксалатів, не більш ніж 0,01%</p> <p>Свинець - 0,5 мг/кг</p> <p>Миш'як - 0,2 мг/кг</p> <p>Ртуть - 0,02 мг/кг</p> <p>Кадмій – 0,1 мг/кг</p>
6. Яблучна кислота	<p>Масова частка яблучної кислоти не менше 99,0 %; масова частка води не більше 0,5 %; сульфатів не більше 0,02 %;</p>	<p>КМАФАнМ не більше 1×10^3 КУО/г;</p> <p>дріжджі не більше 1×10^2 КУО/г;</p> <p>плісняві гриби не більше 1×10^2 КУО/г;</p> <p>БГКП не</p>	<p>Свинець – 2 мг/кг;</p> <p>миш'як – 1 мг/кг; ртуть – 1 мг/кг; кадмій – 1 мг/кг</p>

Сировина	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники	Показники безпеки
	хлоридів не більше 0,004 %	допускаються в 1 г; Salmonella не допускаються в 25 г	
7. Глюкозно-фруктовий сироп	Масова частка сухих речовин 70–80 %; масова частка фруктози 42–55 %; рН 3,5–5,5; зольність не більше 0,1 %	КМАФАнМ не більше 1×10^3 КУО/г; дріжджі не більше 50 КУО/г; плісняві гриби не більше 50 КУО/г; БГКП не допускаються в 1 г; Salmonella не допускаються в 25 г	Свинець – 0,5 мг/кг; миш'як – 0,5 мг/кг; кадмій – 0,05 мг/кг; ртуть – 0,01 мг/кг
8. Ягідний екстракт	Масова частка сухих речовин не менше 40 %; рН 2,5–4,0; масова частка барвних речовин відповідно до виду екстракту; сторонні домішки не допускаються	КМАФАнМ не більше 1×10^3 КУО/г; дріжджі не більше 1×10^2 КУО/г; плісняві гриби не більше 1×10^2 КУО/г; БГКП не допускаються в 1 г; Salmonella не допускаються в 25 г	Свинець – 0,5 мг/кг; кадмій – 0,03 мг/кг; миш'як – 0,2 мг/кг; ртуть – 0,02 мг/кг

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Контроль технологічного процесу є одним із найважливіших чинників забезпечення стабільної якості пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю та гарантування його безпеки для споживача. Систематичний контроль усіх виробничих операцій дозволяє своєчасно виявляти та усувати відхилення від встановлених технологічних параметрів, зменшувати втрати сировини, підвищувати ефективність виробництва та забезпечувати випуск продукції, що відповідає вимогам нормативної документації.

На підприємстві, що здійснює виробництво пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю, контроль якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції здійснюється виробничою лабораторією, а також засобами оперативного контролю, встановленими безпосередньо на технологічній лінії. Така організація забезпечує постійний моніторинг технологічних параметрів та дозволяє оперативно реагувати на можливі порушення виробничого процесу.

На окремих етапах виробництва здійснюється контроль якості яблук і полуниці, відповідності рецептурних компонентів встановленим вимогам, масової частки сухих розчинних речовин, кислотності, вмісту м'якоті та однорідності сокової суміші. Особлива увага приділяється контролю температурних режимів під час підігрівання, гомогенізації та пастеризації продукту, оскільки саме ці операції визначають мікробіологічну стабільність і збереження органолептичних властивостей готового соку.

Під час фасування проводять контроль герметичності тари, точності дозування продукції, температури розливу, зовнішнього вигляду упаковки та маркування. Також здійснюється перевірка кольору, смаку, аромату та консистенції соку відповідно до встановлених вимог. Лабораторія контролює фізико-хімічні та мікробіологічні показники готової продукції, що забезпечує її відповідність вимогам безпечності та якості.

Виробництво пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю здійснюється на автоматизованій технологічній лінії, яка забезпечує безперервність виробничого процесу, точне дозування компонентів та підтримання заданих технологічних режимів. Автоматизована система управління контролює параметри роботи обладнання, температуру пастеризації, швидкість подачі продукту та інші технологічні показники, що дозволяє мінімізувати вплив людського фактора на якість продукції.

У разі виникнення відхилень від встановлених параметрів технологічного процесу система автоматичного контролю фіксує їх та передає інформацію оператору. Це дає можливість своєчасно виявити причини порушень, провести необхідні коригувальні заходи та запобігти випуску продукції, яка не відповідає встановленим вимогам. Завдяки комплексному контролю забезпечується стабільна якість пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю, його безпечність та конкурентоспроможність на ринку [13].

Схема контролю виробництва представлено у таблиці 3.2

Таблиця 3.2 – Схема виробничого контролю соку яблуко-полуниця з м'якоттю

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
1	Приймання яблук	Зовнішній вигляд, ступінь зрілості, відсутність механічних пошкоджень, наявність супровідних документів	Кожна партія	ДСТУ 8133:2015	Технолог, лаборант	Журнал вхідного контролю сировини	Відбракування або повернення постачальнику
2	Приймання полуничного пюре	Органолептичні показники, цілісність тари, документи якості	Кожна партія	ДСТУ 8639:2016	Технолог, лаборант	Журнал вхідного контролю сировини	Відбракування партії
3	Підготовка води	Твердість, рН, мікробіологічні показники	Щозміни	ДСТУ 7525:2014	Лаборант, оператор водопідготовки	Журнал контролю водопідготовки	Повторна очистка та знезараження
4	Миття яблук	Якість миття, відсутність забруднень	Кожна партія	Технологічна інструкція	Працівник цеху	Журнал контролю технологічного процесу	Повторне миття
5	Інспектування яблук	Видалення дефектних плодів та сторонніх домішок	Постійно	Технологічна інструкція	Працівник цеху, технолог	Журнал контролю технологічного процесу	Повторне сортування
6	Подрібнення яблук	Розмір частинок подрібненої маси	Кожна партія	Технологічна інструкція	Працівник цеху	Журнал контролю технологічного процесу	Регулювання або ремонт дробарки
7	Бланшування	Температура 85–95 °С, тривалість 5–10 хв	Кожна партія	Технологічна інструкція	Автоматчик, працівник цеху	Журнал контролю технологічного процесу	Коригування режиму, повторна обробка

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
8	Протирання	Однорідність маси, відсутність грубих включень	Кожна партія	Технологічна інструкція	Працівник цеху	Журнал контролю технологічного процесу	Повторне протирання, перевірка сит
9	Деаерація яблучного пюре	Вакуум, залишковий вміст повітря	Кожна партія	Технологічна інструкція	Автоматчик	Журнал контролю технологічного процесу	Перевірка вакуумної системи, повторна деаерація
10	Дозування компонентів	Кількість яблучного пюре, полуничного пюре, цукру, ГФС, кислот, екстракту	Кожна партія	Рецептура, технологічна інструкція	Технолог, автоматчик	Журнал контролю рецептурних компонентів	Перерахунок рецептури, повторне дозування
11	Гомогенізація	Час (15 хв), однорідність суміші	Кожна партія	Технологічна інструкція	Працівник цеху, автоматчик	Журнал контролю технологічного процесу	Повторна гомогенізація
12	Деаерація купажу	Температура 35 °С, вакуум 5–8 кПа	Кожна партія	Технологічна інструкція	Автоматчик	Журнал контролю технологічного процесу	Повторна деаерація, перевірка обладнання
13	Контроль купажу	Масова частка сухих речовин, кислотність, рН, органолептичні показники	Кожен танк	Технологічна інструкція, методики лабораторного контролю	Технолог, лаборант	Журнал фізико-хімічних аналізів	Коригування рецептури
14	Пастеризація	Температура 80–90 °С, тривалість 60–70 с	Кожна партія	Технологічна інструкція	Технолог, працівник цеху	Журнал контролю технологічного процесу	Повторна пастеризація або утилізація

№	Етапи та об'єкти контролю	Показники, що контролюються	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Відповідальний виконавець	Журнал реєстрації	Дії при невідповідності випуску продукції
15	Охолодження	Температура продукту після охолодження (40 °С)	Кожна партія	Технологічна інструкція	Працівник цеху	Журнал контролю технологічного процесу	Регулювання режиму охолодження
16	Фасування в упаковку Тетра Пак	Температура продукту, точність дозування	Кожна партія	ДСТУ 7275:2012, технологічна інструкція	Працівник цеху, автоматчик	Журнал контролю фасування	Налаштування або ремонт фасувального обладнання
17	Контроль герметичності упаковки	Герметичність швів, цілісність упаковки	Кожна партія	Технологічна інструкція	Технолог, працівник цеху	Журнал контролю готової продукції	Відбракування продукції, ремонт обладнання
18	Маркування продукції	Повнота та правильність маркування	Кожна партія	Законодавчі вимоги щодо маркування харчових продуктів	Технолог	Журнал контролю маркування	Перемаркування продукції
19	Зберігання готової продукції	Температура 0–25 °С, відносна вологість не більше 75 %	Щоденно	Технологічна інструкція	Комірник, технолог	Журнал складського контролю	Усунення порушень умов зберігання, додатковий контроль якості

3.3 Контроль готової продукції

Пастеризований сік яблуко-полуниця з м'якоттю повинен відповідати вимогам ДСТУ 9125:2021 «Консерви. Соки та нектари фруктові. Технічні умови» [14] та виробляється відповідно до затверджених ТУ 15.3-22480087.005 та технологічних інструкцій, рецептур і вимог системи управління безпечністю харчових продуктів, впровадженої на підприємстві.

Контроль готової продукції здійснюють старший інженер-хімік, інженер-хімік виробничої лабораторії та мікробіолог згідно зі схемами виробничого та лабораторного контролю.

Органолептичний контроль готової продукції проводять у два етапи:

- перевірка органолептичних показників під час виготовлення кожної партії продукції;
- виробнича дегустація готової продукції.

Перевірку органолептичних показників кожної партії соку здійснюють працівники виробничої лабораторії та служби контролю якості. Під час контролю оцінюють зовнішній вигляд продукту, колір, смак, аромат, консистенцію, однорідність м'якоті та відсутність сторонніх присмаків і запахів. Результати контролю заносять до відповідних журналів реєстрації. Відповідальним за внесення даних є інженер-хімік виробничої лабораторії.

Виробничі дегустації зразків готової продукції проводять щоденно у виробничій лабораторії за участю начальника лабораторії, головного технолога, старшого інженера-хіміка та інших членів дегустаційної комісії. За результатами дегустації оцінюють відповідність продукції встановленим органолептичним показникам. Результати дегустації реєструють у «Журналі дегустації готової продукції».

Контроль готової продукції за фізико-хімічними показниками здійснюють у два етапи:

- оперативний контроль фізико-хімічних показників під час виробництва продукції;

– лабораторний контроль готової продукції перед прийняттям рішення щодо її реалізації.

Оперативний контроль проводять інженери-хіміки виробничого процесу відповідно до затверджених схем контролю. При цьому визначають масову частку сухих розчинних речовин, титровану кислотність, рН, масову частку м'якоті та інші показники, передбачені нормативною документацією. Результати аналізів фіксують у журналах виробничого контролю.

Лабораторний контроль готової продукції здійснюють старший інженер-хімік та інженери-хіміки виробничої лабораторії. Періодичність випробувань встановлюється схемами лабораторного контролю. Результати досліджень заносять до відповідних лабораторних журналів і використовують для прийняття рішення щодо можливості реалізації продукції.

Мікробіологічні показники готового пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю повинні відповідати встановленим вимогам безпечності харчових продуктів. Продукція не повинна містити патогенних мікроорганізмів, у тому числі бактерій роду *Salmonella*, а також інших мікроорганізмів у кількостях, що перевищують допустимі норми.

Контроль мікробіологічних показників здійснюють мікробіологи виробничої лабораторії відповідно до вимог чинних нормативних документів та затверджених схем контролю. Результати випробувань заносять до лабораторних журналів та оформлюють протоколи мікробіологічних досліджень [15,16].

Реалізація готового пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю допускається лише за умови відповідності органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників та показників безпечності вимогам ДСТУ 9125:2021 [14] і ТУ 15.3-22480087.005

Контролюючі показники зазначено у таблиці 3.3 – Лабораторний контроль готової продукції.

Таблиця 3.3 – Схема контролю соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»

№	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, смак, аромат, колір, однорідність м'якоті	Кожна партія	ДСТУ 9125:2021, ДСТУ ISO 6658	Органолептичний метод оцінювання (дегустаційний аналіз)	Лаборант хімічного аналізу
2	Контроль фізико-хімічних показників	Масова частка розчинних сухих речовин	Кожна партія	ДСТУ EN 12143	Рефрактометричний метод визначення масової частки сухих розчинних речовин	Лаборант хімічного аналізу
		Титрована кислотність	Кожна партія	ДСТУ EN 12147	Титриметричний метод нейтралізації розчином лугу	Лаборант хімічного аналізу
		pH продукту	Кожна партія	ДСТУ ISO 1842	Потенціометричний метод із використанням рН-метра	Лаборант хімічного аналізу
		Масова частка м'якоті	Кожна партія	ТУ підприємства	Гравіметричний метод після центрифугування або фільтрування	Лаборант хімічного аналізу
3	Контроль мікробіологічних показників	КМАФАнМ	Кожна партія	ДСТУ ISO 4833-1	Метод висівання на поживні середовища з підрахунком колоній	Мікробіолог
		БГКП (коліформи)	Кожна партія	ДСТУ ISO 4832	Посів на селективні живильні середовища	Мікробіолог

№	Вид контролю	Показники контролю	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
		Дріжджі та плісняві гриби	Кожна партія	ДСТУ ISO 21527-1	Мікробіологічний посів на поживні середовища	Мікробіолог
		Патогенні мікроорганізми, у т.ч. Salmonella	Кожна партія	ДСТУ ISO 6579-1	Метод виявлення Salmonella у 25 г продукту	Мікробіолог
4	Контроль токсикологічних показників	Свинець	Не рідше 1 разу на рік або при зміні постачальника сировини	ДСТУ EN 14084	Атомно-абсорбційна спектрометрія	Акредитована лабораторія
		Кадмій	Не рідше 1 разу на рік	ДСТУ EN 14084	Атомно-абсорбційна спектрометрія	Акредитована лабораторія
		Ртуть	Не рідше 1 разу на рік	ДСТУ EN 13806	Атомно-абсорбційна спектрометрія	Акредитована лабораторія
		Миш'як	Не рідше 1 разу на рік	ДСТУ EN 14546	Спектрометричний метод визначення	Акредитована лабораторія
5	Контроль пакування та маркування	Герметичність упаковки, правильність маркування, дата виготовлення, номер партії	Кожна партія	ДСТУ 9125:2021, технологічна інструкція	Візуальний контроль, перевірка маркування	Технолог, лаборант

№	Вид контролю	Показники контролю	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
6	Контроль умов зберігання готової продукції	Температура зберігання, відносна вологість повітря, стан упаковки	Щоденно	Технологічна інструкція підприємства	Візуальний контроль, термометрія та психрометрія	Комірник, інженер-лаборант
7	Контроль стабільності під час зберігання	Органолептичні показники, відсутність розшарування, зміна кольору та смаку	1 раз на місяць	ДСТУ 9125:2021	Органолептичний та фізико-хімічний контроль	Старший інженер-хімік

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.6

3.4 Дефекти та фальсифікація

Неналежна якість вихідної сировини, недотримання технологічних режимів виробництва, а також порушення умов зберігання можуть призводити до виникнення дефектів у готовій продукції.

Залежно від етапу формування дефектів у соках та безалкогольних напоях їх поділяють на технологічні, передреалізаційні та післяреалізаційні [21-23].

Технологічні дефекти виникають унаслідок використання неякісної сировини (наявність сторонніх присмаків, запахів, відхилень кольору, мікробіологічного псування) або порушення встановлених технологічних режимів. До таких порушень належать недосконала фільтрація, недостатнє знезараження, відхилення від рецептури, порушення температурних режимів стерилізації та охолодження, а також недотримання санітарно-гігієнічних вимог під час виробництва.

Передреалізаційні та післяреалізаційні дефекти формуються переважно під час зберігання продукції на складах виробника, у дистриб'юторів або в торговельній мережі. Вони зумовлені фізико-хімічними та мікробіологічними процесами, що відбуваються в продукті. Водночас ці процеси можуть бути наслідком попередніх технологічних порушень і проявлятися вже на етапі зберігання. Наприклад, мікробіологічне псування стерилізованих соків може бути спричинене як недостатньою термічною обробкою продукту чи тари, так і порушенням герметичності упаковки після відкриття споживачем. Через це інколи складно чітко відмежувати види дефектів між собою.

Фізико-хімічні процеси

До фізико-хімічних змін, що погіршують якість напоїв, належить, зокрема, так зване колоїдне (небіологічне) помутніння. Воно проявляється утворенням осаду через втрату колоїдної стабільності системи. Причиною є агрегація частинок дубильних речовин, пектинів, барвників та інших компонентів. Найчастіше подібний дефект спостерігається у соках, нектарах, соковмісних, фруктових-ягідних та ароматизованих напоях на натуральній або комбінованій основі. Для питної, мінеральної та мінералізованої води, а також напоїв на основі харчових добавок він

не характерний. Таке помутніння здебільшого впливає лише на зовнішній вигляд, тоді як органолептичні властивості (смак і аромат) змінюються незначно, а інколи навіть покращуються за рахунок зменшення терпкості.

Мікробіологічні процеси

Біологічне помутніння та псування напоїв пов'язане з розвитком мікроорганізмів, серед яких молочнокислі, оцтовокислі бактерії, дріжджі, плісняві гриби та слизоутворюючі бактерії. Джерелами контамінації можуть бути сировина, виробниче обладнання або пакувальні матеріали.

Найбільш уразливими до мікробіологічного псування є соки, нектари, квас, морси та інші напої без інтенсивної термічної обробки, тоді як стерилізовані, пастеризовані або гарячого розливу продукти, а також концентрати та сухі суміші є більш стійкими.

Спиртове бродіння найчастіше виникає у соках та соковмісних напоях і призводить до утворення газу, помутніння, дріжджового осаду, появи різкого кисло-спиртового запаху та зміни смаку. Іноді на поверхні утворюється плівка або кільця з мікроорганізмів.

Оцтовокисле бродіння зазвичай розвивається в напоях із невеликим вмістом спирту та за наявності доступу кисню, переважно у негазованих продуктах.

Молочнокисле бродіння спричиняє підвищення кислотності та формування стійкої каламуті через випадання колоїдних частинок і клітин мікроорганізмів.

Слизоутворення пов'язане з діяльністю бактерій, які перетворюють цукри на в'язкі полісахариди (декстран). Це призводить до появи слизової консистенції та неприємного маслянистого присмаку, особливо у продуктах зі зниженою кислотністю.

Пліснявіння трапляється рідше і зазвичай свідчить про порушення санітарно-гігієнічних умов виробництва. Воно супроводжується появою стороннього запаху, присмаку, пластівців плісняви та знебарвленням напою.

Окремо виділяють санітарно-показові мікроорганізми, зокрема бактерії групи кишкової палички, які не викликають помітних органолептичних змін, але є

індикатором мікробіологічної безпеки продукції у разі перевищення допустимих норм.

Для запобігання мікробіологічному псуванню застосовують знезараження води, термічну обробку (стерилізацію або пастеризацію), а також використання консервантів, таких як сорбінова та бензойна кислоти та їхні солі [21-23].

Виявлення фальсифікації продукції

Фальсифікація сокової продукції є серйозною проблемою, оскільки може становити потенційну загрозу для здоров'я споживачів через можливе введення до складу небезпечних або несанкціонованих компонентів [24].

У практиці виробництва та обігу соків фальсифікацію умовно поділяють на два основні напрями: пересортування та власне підроблення продукції. Пересортування здебільшого має економічний характер і не створює прямої небезпеки для здоров'я, тоді як підроблення передбачає заміну натурального продукту синтетичними або штучно відтвореними аналогами, що видаються за справжній сік.

Основними способами фальсифікації є розбавлення продукції водою, заміна дорогих компонентів дешевшими аналогами, а також використання інгредієнтів, не передбачених нормативною документацією.

Залежно від характеру впливу виділяють кілька видів фальсифікації сокової продукції:

Асортиментна фальсифікація полягає у повній або частковій заміні натурального соку зі збереженням зовнішньої подібності продукту. Це може досягатися шляхом розведення водою, використання менш цінних соків або введення імітаторів, які відтворюють органолептичні властивості натурального продукту. До таких імітаторів належать сиропи, напої на основі синтетичних барвників, кислот, ароматизаторів тощо.

Якісна фальсифікація є найбільш небезпечною, оскільки передбачає введення до складу соку речовин, що штучно покращують його смак, аромат або колір. Найчастіше використовуються синтетичні підсолоджувачі (сахарин,

аспартам (E951), ацесульфам кальцію (E950)), а також штучні барвники, такі як азорубін (E122), тартразин (E102) та індигокармін (E133).

Кількісна фальсифікація полягає в обмані споживача щодо об'єму або маси продукції, наприклад, шляхом недоливу в тару або використання упаковки меншого фактичного об'єму при збереженні стандартного зовнішнього вигляду.

Вартісна фальсифікація проявляється у реалізації продукції низької якості або меншого об'єму за ціною товарів вищого класу, що створює ілюзію відповідності дорожчому сегменту.

Інформаційна фальсифікація полягає у викривленні або неповному поданні інформації про продукт. Це може стосуватися назви товару, країни походження, виробника, маркування, товарних знаків, пакування, супровідної документації та кількості продукції.

Особливу складність становить виявлення фальсифікації, пов'язаної з додаванням фруктових екстрактів або гідролізатів, оскільки такі методи можуть імітувати натуральність продукту. Чинні нормативні документи передбачають контроль переважно за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками, а також показниками безпеки. Водночас цього недостатньо для повної ідентифікації справжності сокової продукції.

Важливо зазначити, що відсутність обов'язкового контролю показників автентичності (зокрема вмісту натуральної частини, барвників, ароматизаторів і консервантів) ускладнює об'єктивну оцінку якості та натуральності соків. Унаслідок цього фактичний склад продукції не завжди можна достовірно підтвердити в межах стандартних процедур контролю.

Окрему увагу доцільно приділяти перевірці імпортової сировини та готової продукції, оскільки для виробництва соків часто використовують концентровані суміші іноземного походження. Так звані «мультифруктові бленди» можуть містити не задекларовані компоненти, зокрема цукри, сиропи, підсолоджувачі, барвники, ароматизатори або соки іншого виду та у невказаних пропорціях [25].

3.5 Розроблення процедур управління безпечністю виробництва

Система НАССР (англ. HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT) – це дієвий інструмент управління безпечністю харчових продуктів, в основі якого лежить аналіз небезпечних чинників та контроль у критичних точках [26].

Ця система ідентифікує, оцінює і контролює небезпечні чинники, що є визначальними для безпеčnosti харчових продуктів. Вона використовується для забезпечення безпеčnosti харчових продуктів протягом всього ланцюга її реалізації харчового продукту.

Аналіз потенційно небезпечних чинників є одним із базових етапів розроблення системи НАССР, оскільки саме на цьому рівні формується основа для подальшого визначення критичних контрольних точок та оцінювання ризиків. Неповне виявлення або недооцінка небезпек може призвести до виникнення реальних загроз у процесі виробництва, тоді як надмірне їх врахування здатне спричинити необґрунтовані витрати та ускладнення технологічного процесу. Тому важливо забезпечити збалансований та обґрунтований підхід до оцінювання ризиків.

Процес аналізу небезпек передбачає систематизований збір, обробку та оцінку інформації щодо можливих загроз і умов, за яких вони можуть виникати. Від якості проведеного аналізу безпосередньо залежить ефективність функціонування всієї системи НАССР.

На цьому етапі формується перелік усіх потенційно значущих небезпек, здатних за відсутності належного контролю призвести до негативного впливу на здоров'я споживача. Аналіз небезпечних чинників зазвичай здійснюється у два послідовні етапи: ідентифікація можливих ризиків та їх подальша оцінка.

Далі при розробці НАССР плану проводять опис готової продукції та інгредієнтів (у таблиці 3.4 та на графічному матеріалі – лист №3– опис пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік») [27].

Таблиця 3.4 – Опис пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю

ТМ «Наш сік»

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	«Наш сік» з м'якоттю пастеризований Яблуко-полуниця 200 мл
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ТУ 15.3-22480087.005
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Натуральні пюре яблучне (37%), полуничне (3%), артезіанська вода цукор, глюкозно-фруктозний сироп, регулятор кислотності - лимонна кислота, екстракт червоних ягід, пакувальний матеріал-Тетрапак
Органолептичні характеристики	Прозорість: Непрозорий Консистенція: У вигляді однорідної маси з рівномірно розподіленою гомогенізованою м'якоттю Смак та запах: Гармонійні, властиві використаним компонентам (яблучне і полуничне пюре), з приємним нерізким ароматом, без стороннього присмаку і запаху Колір: Однорідний з розовинкою
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка розчинних сухих речовин, не менше ніж, 14 % Масова частка титрованих кислот у розрахунку на яблучну кислоту - від 0,2 до 1,1 % Масова частка м'якоті від 7 до 20% Масова частка етилового спирту в соках та нектарах має бути не більше ніж 0,3 % Показник рН має бути не більше ніж 4,4. Вміст оксиметилфурфуролу не повинен перевищувати 20 мг/кг. Наявність сторонніх домішок та домішок рослинного походження заборонено.
Вимоги до безпечності	Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: свинець - 0,40; кадмій - 0,03; миш'як - 0,20; ртуть - 0,02; мідь - 5,00; цинк - 10,0. Мікотоксин патулін - не більше ніж 0,05 мг/кг. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж: цезій ¹³⁷ - 70; стронцій ⁹⁰ - 10. Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30 °С) - 5×10^3 тис. КУО/см ³ в 1 г продукту; Дріжджі - не більше ніж 2×10^3 КУО в 1 г продукту; Плісеневі гриби - не більше ніж 5×10^2 КУО в 1 г продукту; Маса продукту (г), в якій заборонено: патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, у 25 см ³ ; бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 1 г; молочнокислі мікроорганізми в 1 г;
Споживче пакування	Пакувальний матеріал тетрапак- ця тара являє собою багатокомпонентну структуру, що складається з картону, поліетилену та алюмінієвої фольги.

Інформація, що зазначається	Пояснення
Транспортне пакування	Ящики з гофрованого картону
Вимоги до маркування	<ul style="list-style-type: none"> - Назва соку; - Назву та повну адресу і номер телефону підприємства-виробника, адресу потужностей (об'єкта) виробництва, а для імпортованих харчових продуктів — назву, повну адресу і номер телефону імпортера; - Знак для товарів і послуг (за наявності); - Позначення цього стандарту; - Номінальний об'єм соку (см³, дм³) в одиниці пакування; - Склад соку у порядку переваги складників, зокрема харчових добавок, використаних під час його виробництва; - Поживну (харчову) та енергетичну цінність (калорійність) 100 г соку згідно з додатком Г; - Дату розливу; - Кінцеву дату споживання — «Вжити до...»; - Номер партії; - Написи: «сік без додавання цукру» - Напис «Перед вживанням збовтати» - Умови зберігання; - Умови та строк зберігання соку після розкриття пакування; - Інформацію щодо сертифікації (за наявності); Штриховий код ;
Умови зберігання та строк придатності	Температура зберігання: 0..+25 °С Термін придатності: 1 рік Температура зберігання додаткова: +2..+6 °С Додатковий термін придатності: 24 год., після відкриття Відносна вологість: 75 до, %
Транспортування та реалізація	Транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на відповідних видах транспорту.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Сік для масового споживання
Потенційно можливе використання не за призначенням	-
Спосіб вживання	Сік готовий до вживання

Після того, як була описана сировина та матеріали, що контактують із сировиною, розроблюють блок-схему виробництва соку (розділ 2 рис. 2.1).

Спочатку визначають повний перелік потенційних небезпек біологічного, хімічного та фізичного походження. При цьому враховують характеристики готової продукції, склад сировини та інгредієнтів, особливості технологічного процесу на всіх його стадіях, умови зберігання, а також можливі джерела

забруднення, пов'язані з персоналом, обладнанням і виробничим середовищем. Додатково аналізуються ризики, що можуть виникати на етапах транспортування, реалізації та споживання продукції. Основою для такого аналізу є технологічна схема виробництва та супровідна інформація до неї.

Під час виробництва соку особливу увагу приділяють виявленню потенційних небезпек, які можуть виникати на різних етапах технологічного процесу. Джерелами ризиків можуть бути сировина, технологічне обладнання, виробниче середовище, персонал, а також порушення встановлених режимів виробництва.

Фізичні небезпечні чинники

До фізичних небезпек належать сторонні предмети, які не повинні бути присутні у харчових продуктах і можуть спричинити травмування споживача (порізи, пошкодження ротової порожнини, ризик удушення). Важливо розрізняти небезпечні фізичні домішки, що становлять пряму загрозу здоров'ю, та сторонні включення, які лише погіршують сприйняття продукту.

До найпоширеніших фізичних забруднювачів належать: металеві частинки, скло, дерев'яні уламки, елементи ювелірних виробів, деталі обладнання, кераміка, тверді полімери, фрагменти пластику та поліетиленові матеріали.

Основними джерелами фізичних небезпек є:

- сировина та допоміжні матеріали;
- технологічне обладнання і виробничі приміщення;
- етапи технологічного процесу;
- людський фактор і порушення правил особистої гігієни персоналу.

Для запобігання таким ризикам застосовують систему контрольних заходів, зокрема магнітні сепаратори, металодетектори, фільтрувальні системи, візуальний контроль, а також вхідний контроль сировини та перевірку постачальників.

Хімічні небезпечні чинники

Хімічні небезпеки охоплюють речовини та їх сполуки, які можуть негативно впливати на здоров'я людини. Вони поділяються на кілька груп: заборонені або недопустимі до використання речовини (зокрема окремі пестициди,

несанкціоновані харчові добавки), а також природні токсичні сполуки, такі як важкі метали або мікотоксини.

Джерелами хімічного забруднення можуть бути:

- сільськогосподарська сировина (залишки пестицидів, добрив);
- інгредієнти та харчові добавки виробничого походження;
- пакувальні матеріали та технологічні допоміжні речовини;
- миючі, дезінфекційні засоби, мастила та інші речовини, що використовуються на підприємстві;
- фактори зовнішнього середовища виробництва.

Для мінімізації хімічних ризиків необхідно використовувати лише дозволені речовини, здійснювати контроль мийних і дезінфекційних засобів, впроваджувати програми боротьби зі шкідниками, застосовувати інгредієнти виключно харчового призначення, використовувати питну воду та дотримуватися належних умов зберігання і транспортування продукції.

Мікробіологічні небезпечні чинники

До цієї групи належать патогенні мікроорганізми, які можуть викликати інфекційні захворювання або харчові інтоксикації. Розвиток мікрофлори у продуктах залежить від низки факторів, серед яких температура зберігання, тривалість зберігання, рівень кислотності, вологість, наявність поживних речовин і кисню, а також санітарний стан виробництва.

Порушення температурного режиму та умов зберігання створює сприятливе середовище для активного розмноження мікроорганізмів. Навіть за дотримання допустимих умов тривале зберігання може призводити до поступового зниження якості продукції.

Важливу роль відіграє дотримання гігієни персоналу, недопущення перехресного забруднення та регулярне санітарне оброблення робочих поверхонь. Основними методами контролю мікробіологічних ризиків є термічна обробка, охолодження або заморожування продукції, а також дотримання санітарних вимог на всіх етапах виробництва.

Алергени

Окрему групу небезпечних чинників становлять харчові алергени. До них належать продукти, що можуть викликати індивідуальні алергічні реакції навіть у незначних кількостях, зокрема молоко, яйця, арахіс, соя, глютенвмісні злаки, гірчиця, насіння кунжуту, деякі види горіхів, морепродукти, сульфіти та інші інгредієнти. Для чутливих споживачів такі компоненти можуть становити серйозну загрозу здоров'ю, тому їх обов'язково враховують у системі НАССР [26,27].

Протокол ідентифікації небезпечних чинників виробництва наведено у додатку А. Після визначення суттєвих небезпечних чинників необхідно здійснити розподіл заходів керування за категоріями, а саме, критичні контрольні точки (КТК) та операційні програми-передумови (ОПП). Для розподілу заходів керування за вказаними категоріями використовують принцип «дерево рішень», що представляє собою 4 послідовні логічні питання з категорично позитивним, або негативним варіантом відповіді. Протокол розподілу заходів керування за категоріями наведено в Додатку Б.

На основі проведеного розподілу заходів керування було розроблено план НАССР виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік» (табл. 3.5, Лист №4 (графічний матеріал)) та ОПП (табл. 3.6, Лист №4 (графічний матеріал)).

Пастеризація є критичною контрольною точкою технологічного процесу (КТК 1) виробництва яблучно-полуничного соку з м'якоттю, оскільки саме на цьому етапі забезпечується мікробіологічна стабільність та безпечність готового продукту. Основним небезпечним чинником, який підлягає контролю, є біологічний фактор – наявність та можливий розвиток мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів, включаючи бактерії групи кишкової палички (БГКП), що можуть спричиняти псування продукції та становити ризик для здоров'я споживача.

Таблиця 3.5 – НАССР-план виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниці з м'якоттю ТМ «Наш сік»

ККТ № /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у КТК	Заходи керування	Критичн а межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
КТК 1.12 Пастеризація	Б - Наявність та розвиток мезофільних аеробних та факультативно- анаеробних мікроорганізмів БГКП	Дотримання температурних режимів та часу пастеризації; їх постійний контроль та перевірка	80...90 °С протяго м 60..70 секунд	Постійне спостереження за підтримкою належної температури і часу проведення процесу	Датчик температури та датчик часу	Кожну секунду	Інженер – технолог	Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій.	Зупинка процесу Повторна пастеризація / Керівник виробництва/ Журнал реєстрації температур, журнал коригуючи дії

Таблиця 3.6 – Операційні програми-передумови виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниці з м'якоттю ТМ «Наш сік»

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний (-i) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
ОПП 1 3.3 Просіювання цукру	Ф - Потрапляння металевих часточок	Перевірка та догляд за обладнанням	Візуально	Металоулов- лювач	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи догляду за обладнанням	Зупинка процесу, заміна або очищення обладнання , повторення операції

Для запобігання цьому ризику впроваджується контроль за дотриманням встановлених параметрів термічної обробки. Основним керуючим заходом є суворе витримування температурного режиму пастеризації та часу обробки продукту, а також безперервний контроль стабільності цих параметрів протягом усього процесу.

Критичні межі для даної ККТ встановлені на рівні температури 80–90 °С із тривалістю витримки 60–70 секунд. Відхилення від зазначених параметрів не допускається, оскільки це може призвести до зниження ефективності знешкодження мікроорганізмів і втрати безпечності продукції.

Моніторинг здійснюється шляхом безперервного спостереження за показниками температури та часу пастеризації. Для цього використовуються автоматизовані датчики температури та часу, що забезпечують оперативний контроль технологічного процесу в режимі реального часу.

Частота моніторингу є безперервною (кожну секунду), що дозволяє своєчасно виявляти будь-які відхилення від встановлених критичних меж. Відповідальність за проведення контролю покладається на інженера-технолога виробництва, який здійснює нагляд за процесом та фіксує результати спостережень.

Результати моніторингу документуються у відповідних виробничих журналах, зокрема в журналі реєстрації температурних показників та журналі коригувальних дій, що забезпечує простежуваність процесу та підтвердження дотримання вимог НАССР.

У разі виявлення відхилень від критичних меж застосовуються коригувальні дії, які включають зупинку технологічного процесу та повторну пастеризацію продукції. Відповідальність за прийняття рішень у таких випадках покладається на керівника виробництва. Усі дії додатково фіксуються у журналі реєстрації температур та журналі коригувальних заходів, що забезпечує належний рівень контролю та документального підтвердження безпечності продукції.

Просіювання цукру є етапом, який належить до операційних програм-передумов системи НАССР (ОПП 1), оскільки забезпечує контроль базових умов

безпеки сировини перед її використанням у технологічному процесі. На цьому етапі основним потенційним небезпечним чинником є фізичне забруднення — потрапляння сторонніх металевих домішок разом із цукром або внаслідок зношення технологічного обладнання.

Для мінімізації зазначеного ризику передбачено впровадження комплексу запобіжних заходів, зокрема регулярний технічний огляд і належне обслуговування обладнання, що використовується для просіювання та транспортування цукру. Це дозволяє своєчасно виявляти можливі джерела механічного забруднення та запобігати їх потраплянню у виробничий потік.

Моніторинг виконання вимог здійснюється переважно візуальним способом із використанням металоуловлювачів, які забезпечують виявлення сторонніх металевих часточок у сировині. Перевірка ефективності роботи обладнання та його технічного стану проводиться періодично — один раз на квартал.

Відповідальність за проведення моніторингу покладається на інженера-технолога, який також здійснює оцінювання отриманих результатів та контролює відповідність процесу встановленим вимогам.

Результати перевірок і технічного обслуговування фіксуються у протоколах догляду за обладнанням, що забезпечує документальне підтвердження виконання вимог системи НАССР та простежуваність процесу.

У разі виявлення відхилень або несправностей обладнання застосовуються коригувальні дії, які включають зупинку технологічного процесу, очищення або заміну несправних елементів обладнання, а також повторне виконання операції просіювання після усунення причин невідповідності. Відповідальність за прийняття рішень та реалізацію коригувальних заходів покладається на інженера-технолога та керівника виробництва.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

Організація роботи з охорони праці на підприємствах повинна проходити у відповідності із Законами України «Про охорону праці», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного і епідемічного благополуччя населення» і чинними положеннями про службу охорони праці і службу пожежної безпеки.

Територія, виробничі, допоміжні і підсобні приміщення, устаткування, технологічні процеси, транспортні засоби підприємств повинні відповідати вимогам, що забезпечують безпечні і нешкідливі умови праці.

Ці вимоги включають безпечне використання території, виробничих, підсобних і допоміжних приміщень, безпечну експлуатацію устаткування і механізмів, організацію технологічних процесів, захист працівників від впливу шкідливих і небезпечних виробничих чинників, утримання виробничих приміщень і робочих місць відповідно до санітарно-гігієнічних норм і правил, улаштування санітарно-побутових приміщень.

Підприємства, незалежно від часу введення їх у дію, повинні бути обладнані спорудами, устаткуванням і пристроями для очищення викидів і скидів та їх знешкодження, зменшення впливу шкідливих факторів на навколишнє природне середовище.

Викиди речовин, що забруднюють, не повинні перевищувати значень нормативів гранично допустимих викидів, установлених для кожного джерела забруднення атмосфери (неорганізованих, вентиляційних викидів).

Для максимального зниження викидів шкідливих речовин повинні використовуватись найбільш сучасна технологія, методи очистки та інші технічні засоби у відповідності з вимогами санітарних норм проектування підприємств. Машини, механізми, устаткування, транспортні засоби і технологічні процеси, що впроваджуються у виробництво і в стандартах на які є вимоги щодо забезпечення безпеки праці, життя і здоров'я людей, повинні мати сертифікати, що засвідчують безпеку їх використання, видані у встановленому порядку.

На кожному підприємстві відповідно до переліку робіт з підвищеною небезпекою повинен складатися перелік робіт з підвищеною небезпекою, виходячи із специфіки і складу виконуваних робіт.

Для безпечного виконання робіт на підприємстві повинні розроблятися і затверджуватися у встановленому порядку:

- інструкції з охорони праці для працівників за професіями або при виконанні окремих видів робіт;
- загально об'єктна інструкція про заходи пожежної безпеки та інструкції для всіх вибухопожежонебезпечних і пожежонебезпечних приміщень (цехів, дільниць, складів тощо). Ці інструкції мають вивчатися під час проведення протипожежних інструктажів, проходження пожежно-технічного мінімуму, а також у системі виробничого навчання [28,29].

На підприємстві регулюється поведінка працівників на території підприємства і встановлюються спеціальні правила виконання робіт у виробничих приміщеннях, буд-майданчиках, тощо.

Під час робочого процесу має проводитися *кілька інструктажів з питань охорони праці*. Перший або вступний інструктаж проводиться перед початком роботи нового працівника. Він складається з:

- інформації про майбутні умови праці;
- відомостей про всі небезпечні або шкідливі виробничі фактори і їх можливість впливу на життя і здоров'я працівника.

За проведення вступного інструктажу відповідає фахівець з охорони праці.

Навчання з питань охорони праці працівників, зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою, може проводитися як безпосередньо на підприємстві, так і іншим суб'єктом господарювання, який має необхідні навички.

Такі навчання повинні проводитися щорічно і підсумовуватися перевіркою знань працівника. Перевірка проводиться відповідною комісією підприємства, склад якої затверджується керівником підприємства.

На підприємстві повинні бути затверджені положення про навчання з питань охорони праці, а також графіки проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. З цими документами працівники повинні бути ознайомлені.

Існує перелік обов'язкових медоглядів, які проводить роботодавець за свій рахунок:

- медогляд при прийомі на роботу з шкідливими або небезпечними умовами праці або таку, де є потреба у професійному доборі;
- періодичні медогляди працівників, зайнятих на зазначених вище роботах;
- щорічний обов'язковий медогляд осіб у віці до 21 року.

Атестація робочих місць проводиться на підприємствах, де на стан здоров'я працівників можуть негативно вплинути:

- технологічний процес;
- обладнання, сировина та матеріали, що використовуються.

Така атестація повинна проводитися атестаційною комісією, склад і повноваження якої визначаються наказом по підприємству в строки, передбачені колективним договором, але не рідше одного разу на 5 років. Відомості про результати атестації заносяться в картку умов праці.

Законодавством України регулюється процес розслідування та обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій [28,29].

Пожежна безпека об'єкта повинна забезпечуватися системами запобігання пожежі і протипожежного захисту, в тому числі організаційно-технічними заходами.

Системи пожежної безпеки повинні характеризуватися рівнем забезпечення пожежної безпеки людей та матеріальних цінностей, а також економічними критеріями ефективності цих систем для матеріальних цінностей, з урахуванням всіх стадій (наукова розробка, проектування, будівництво, експлуатація) життєвого циклу об'єктів і виконувати одну з наступних завдань:

- Виключати виникнення пожежі;
- Забезпечувати пожежну безпеку людей;
- Забезпечувати пожежну безпеку матеріальних цінностей;

- Забезпечувати пожежну безпеку людей і матеріальних цінностей одночасно.

Об'єкти повинні мати системи пожежної безпеки, спрямовані на запобігання впливу на людей небезпечних факторів пожежі, в тому числі їх вторинних проявів, на необхідному рівні.

Необхідний рівень забезпечення пожежної безпеки людей за допомогою зазначених систем повинен бути не менше 0,999999 запобігання впливу небезпечних факторів на рік у розрахунку на кожну людину, а допустимий рівень пожежної небезпеки для людей має бути не більше 10^{-6} впливу небезпечних факторів пожежі, що перевищують гранично допустимі значення, в рік в розрахунку на кожну людину.

Об'єкти, пожежі на яких можуть призвести до масового ураження людей, що знаходяться на цих об'єктах, і навколишньої території небезпечними і шкідливими виробничими факторами, а також небезпечними факторами пожежі та їх вторинними проявами, повинні мати системи пожежної безпеки, що забезпечують мінімально можливу імовірність виникнення пожежі. Конкретні значення мінімально можливої ймовірності виникнення пожежі визначаються проектувальниками і технологами при паспортизації цих об'єктів в установленому порядку.

Перелік цих об'єктів розробляється відповідними міністерствами (відомствами і т.п.) в установленому порядку.

Запобігання пожежі повинно досягатися запобіганням утворення горючого середовища і (або) запобіганням освіти в займистою середовищі (або внесення до неї) джерел запалювання.

Протипожежний захист має досягатися застосуванням одного з наступних способів або їх комбінацією:

- застосуванням засобів пожежогасіння та відповідних видів пожежної техніки;
- застосуванням автоматичних установок пожежної сигналізації і пожежогасіння;

- застосуванням основних будівельних конструкцій і матеріалів, в тому числі використовуваних для облицювання конструкцій, з нормованими показниками пожежної безпеки;
- застосуванням просочення конструкцій об'єктів антипіренами і нанесенням на їх поверхні вогнезахисних фарб (складів);
- пристроями, що забезпечують обмеження поширення пожежі;
- організацією за допомогою технічних засобів, включаючи автоматичні, своєчасного оповіщення та евакуації людей;
- застосуванням засобів колективного та індивідуального захисту людей від небезпечних факторів пожежі;
- застосуванням засобів протидимного захисту.

Вимоги до території.

Територія підприємства повинна бути огорожена за висотою 2,0 м і мати не менше двох виїзних (в'їзних) воріт шириною отвору і висотою над проїжджою частиною не меншою ніж 4,5 м.

Територія підприємства повинна мати:

- відвід атмосферних вод від будівель і споруд до водостоків;
- проїзди з твердим покриттям, з дорожніми знаками, допустимими схилами і радіусами закруглень;
- протипожежний і господарський водопроводи, каналізацію і пожежні водойми, виконані у відповідності з нормами будівельного проектування;
- мережу зовнішнього освітлення;
- озеленення на вільних ділянках території.

Перед виїзними воротами і площадками автомобільних ваг повинні бути встановлені напрямні стовпчики.

Відкриті майданчики, на яких розміщені склади горючих і інших легкозаймистих рідин, повинні бути огорожені, мати за периметром обвалування і не мати доступу стороннім особам.

Під'їзні шляхи, проїзди, проходи, майданчики слід регулярно очищати від сміття. У літній час під'їзні шляхи, проїзди, проходи необхідно поливати, а взимку

- очищати від снігу та льоду і в разі ожеледиці - посипати піском. Зазеленими насадженнями повинен здійснюватися постійний догляд.

Пішохідні доріжки повинні бути максимально короткими з мінімальною кількістю перехрещень із шляхами вантажопотоків. Ширина пішохідної доріжки повинна бути не менше ніж 1 м.

Автомобільні ваги повинні розташовуватись так, щоб під`їзні шляхи доних були на одній горизонтальній площині з вантажною платформою і були прямими з боку виїзду і в`їзду на відстані не меншій ніж 12-15 м.

Вимоги до виробничих приміщень, площадок.

Виробничі приміщення, де проводяться технологічні процеси з виділенням пилу, шкідливих парів та газів повинні бути відокремлені, зокрема:

- відділення просіювання цукру, круп, підготовки картонної і дерев`яної тари;
- станції централізованого приготування мийних і дезінфікуючих розчинів.

В окремих приміщеннях слід розташовувати склади харчових продуктів, пахучих нехарчових речовин, мийних і дезінфікуючих засобів.

Висота основних виробничих приміщень повинна бути не менша ніж 4,8м, а приміщень енергетичного і транспортно-складського господарства - не менша ніж 3 м до конструкцій перекриттів, що виступають.

Об`єм виробничого приміщення на кожного робітника повинен бути не менший ніж 15 м³, а площа - не менша ніж 4,5 м².

Внутрішні будівельні конструкції виробничих приміщень повинні матирівні поверхні, що піддаються легкому очищенню, і за необхідності теплоізоляцію, що виключає конденсацію вологи на поверхні.

Стіни і металеві конструкції приміщень з агресивним повітряним середовищем необхідно виконувати з корозійностійких матеріалів або із захисним покриттям від корозії.

У вікнах приміщень, де технологічний процес супроводжується надмірним вологовиділенням, повинні бути герметичність стиків між застекленням і рамами, а також ущільнення рам для запобігання проникнення вологого повітря проміж рам.

У дверних і технологічних отворах виробничих приміщень для упередження

утворення в холодний період року туману і конденсату на поверхні стін і устаткування, а також для захисту працюючих від впливу різкого зниження температури і протягів повинні влаштовуватися тамбури, шлюзи або повітряно-теплові завіси.

Кожне виробниче приміщення повинно мати, як мінімум, один основний прохід шириною не меншою ніж 1,5 м, з'єднаний з виходами і сходовими клітками.

Зони проходу працюючих і проїзду транспорту повинні бути розмежовані.

Двері або ворота для вантажних потоків повинні бути відокремлені від дверей для проходу людей.

Підлоги виробничих приміщень мають бути неслизькими, без вибоїв, щілин і виступів, мати нахил 0,02 у бік каналізаційних трапів.

Трапи повинні мати решітки і гідравлічні затвори. Трапи слід розташовувати біля випускання стоків від устаткування, не менше одного трапа на кожні 100 м² підлоги. Улаштування відкритого жолоба для стоку в каналізацію і скидання стічних вод на підлогу у виробничих приміщеннях не допускається.

У виробничих приміщеннях покриття підлоги слід виконувати:

- у всіх виробничих приміщеннях, крім відділення приготування маринадного заливу, - мозаїчні (тераццо);
- у зонах завантаження і вивантаження автоклавів періодичної дії - з чавунних плит;
- у відділенні приготування маринадного заливу - з керамічних плиток по прошарку на рідкому склі з ущільнюючою добавкою;
- у складах готової продукції і на сировинних площадках, у складських приміщеннях для зберігання нехарчових продуктів, ремонтних майстернях, тарних цехах - асфальтобетонні;
- у приміщеннях для зберігання продукції у великих ємностях (включаючи і в асептичних умовах) у проходах слід передбачати мозаїчне покриття підлоги (тераццо), а на інших частинах приміщення - бетонне.

Металеve покриття підлог, площадок, естакад, переходів, сходи сходов повинні бути рифленим.

Люки, приямки, оглядові колодязі, стічні жолоби і канали повинні бути водонепроникними, зручними для очищення і закриті кришками урівень з підлогою. Перед їх відкриттям необхідно встановлювати бар'єрні огороження висотою 1 м.

Складські приміщення

До складських будівель і споруд повинен бути вільний проїзд. Складські приміщення, віднесені до вибухом і пожежонебезпечних, необхідно розташовувати в окремих одноповерхових будівлях із дахами, що легко скидаються.

Склади, які розташовані в підвальних і напівпідвальних приміщеннях та мають сходи з кількістю маршів більше одного або висотою більшою ніж 1,5м, повинні бути обладнані люками і трапами для спускання вантажу безпосередньо в складське приміщення і підіймачами для підймання вантажу назовні. У складах, які розташовані на другому і вище поверхах, повинні бути вивішені норми допустимого навантаження на 1 м² площі підлоги. Склади, які розташовані вище першого поверху і мають сходи з кількістю маршів більше одного або висотою більше 2 м, повинні мати підймальні пристрої для спуску і підймання вантажу.

Колони і обрамування отворів у складських будівлях у місцях інтенсивного руху наземного транспорту повинні бути захищені від механічних пошкоджень неметалевими матеріалами і пофарбовані.

Складські приміщення повинні мати не менше двох дверних отворів. Мінімальні дверні отвори для вантажних потоків повинні бути завширшки не менше 2,4 м і висотою не меншою ніж 2,5 м.

Перепади рівнів підлоги і пороги в складах і транспортних коридорах не допускаються.

Підлога в складах повинна бути рівною і задовольняти вимогам по вологостійкості, вогнестійкості та стійкості до механічної дії.

Підлога складських приміщень для зберігання кислот і лугів повинна бути виготовлена з матеріалів, стійких до впливу кислот і лугів (кислотостійкі плити).

Виробничі площадки.

На території підприємства, крім основних будівель і споруд, повинні

влаштовуватися:

- площадки для зберігання напівфабрикатів;
- площадки для зберігання тари;
- площадки для очищення обігової тари від бруду, сміття і пилу;
- площадки для розміщення металевих контейнерів, що зачиняються, для збирання і тимчасового зберігання відходів виробництва і сміття. Площадки розташовують на відстані не меншій ніж 25 м від виробничих корпусів. Розмірплощадки повинен перевищувати площу основи контейнера на 1 м у кожний бік;

Проїзди, площадки для зберігання сировини, тари, відходів, площадок для санітарної обробки транспортних цистерн і обігової тари, а також площадки перед складами сировини повинні бути заасфальтовані.

На площадках підприємства не допускаються автомобільні проїзди з щебеним, гравійним, шлаковим та іншими (не обробленими в'язучими або іншими знепилюваними засобами) покриттями, які утворюють пил.

Пандуси для під'їзду до приймальних бункерів повинні бути з твердим покриттям і шириною на 0,6 м більше максимальної ширини транспортних засобів.

Сировинні площадки допускається влаштовувати відкритого і закритого типу (для короткочасного зберігання овочів, плодів, ягід).

Відкриті сировинні площадки повинні мати навіс, водопровід, підлогу (що забезпечує можливість її вологого прибирання.) із стоками і каналізацією. Площадка повинна мати гарячу воду і дезінфікуючу установку.

Ширина території перед сировинними площадками визначається видом рухомого складу, схемою розміщення транспортних засобів під розвантаження, інтенсивністю надходження сировини.

Ящики і інша тара з сировиною встановлюється на сировинній площадці в штабеля, допускається також зберігання яблук, коренеплодів, овочів тощо на площадках з твердим покриттям навалом у відповідності з технологічними інструкціями.

Площадки для розміщення контейнерів, призначених для виробничих

відходів, площадки для обробки всіх видів тари повинні обладнуватися системами гарячого, холодного водопостачання і каналізації.

Вимоги безпеки до технологічних процесів.

Режими технологічних процесів мають забезпечувати:

- погодженість операцій технологічних процесів, що унеможливають виникнення;
- шкідливих і небезпечних виробничих чинників;
- рівномірну подачу сировини і тари та передачу їх на подальшу обробку і недопущення скупчення сировини на робочих місцях;
- систему контролю і управління технологічним процесом, що забезпечує захист працюючих і аварійне вимкнення виробничого устаткування;
- своєчасне одержання інформації про виникнення небезпечних і шкідливих виробничих чинників на окремих технологічних операціях;
- своєчасне видалення відходів виробництва і промивних вод у каналізацію;
- ефективність роботи витяжних пристроїв;
- наявність і використання необхідних засобів індивідуального і колективного захисту від впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників;
- безвідмовну дію технологічного устаткування і засобів захисту працівників протягом термінів, які визначаються нормативною документацією;
- режим праці і відпочинку з метою зниження дії на працівників небезпечних і шкідливих виробничих чинників.

На кожному підприємстві (цех, дільниця і виробництво) повинен бути визначений перелік шкідливих речовин, що можуть виділятися в приміщення під час проведення технологічних процесів і в аварійних ситуаціях, а також обов'язковий перелік приладів і методик аналізів для визначення концентрацій цих речовин безпосередньо у виробничих приміщеннях і лабораторіях.

У приміщеннях з можливим виділенням у робочу зону шкідливих і небезпечних (вибухопожежонебезпечних) парів, газів і пилу повинен бути організований систематичний контроль за їх концентрацією в повітрі робочої зони.

Забороняється застосування у виробництві шкідливих речовин, на які не

розроблені гранично допустимі концентрації їх вмісту в повітрі робочої зони, методика, засоби метрологічного контролю і які не пройшли токсикологічну експертизу.

Виробничі процеси, що зв'язані з виділенням пилу, шкідливих парів або газів, повинні виконуватись в ізольованих приміщеннях з обов'язковим улаштуванням припливно-витяжної вентиляції та забезпеченням герметизації устаткування.

Завантажувальні шнеки, дробарки, вальцеві верстати та інше технологічне устаткування, в якому використовуються сухі матеріали чи сировина, здатні утворювати горючий пил, повинні бути обладнані магнітними уловлювачами для запобігання попадання сталевих частинок і предметів, що можуть викликати висічення іскри і вибух горючого пилу.

Магніти і збірники необхідно систематично очищати.

Усі технологічні процеси, пов'язані з навантаженням і розвантаженням, транспортуванням, переробкою сировини тощо повинні бути максимально механізовані.

Робочі місця повинні бути розташовані поза зоною пересування механізмів, сировини, готового продукту, руху вантажів і забезпечувати зручність спостереження за виконуваними операціями і керування ними.

Мінімальна довжина робочого місця повинна бути 0,8 м на одного працюючого, при використанні допоміжних пристроїв (підносів, ящиків тощо) - не менша ніж 1,4 м.

Сигнальні лампи на розподільних щитах біля робочих місць повинні мати написи, що зазначають характер сигналу.

Перед початком проведення технологічного процесу необхідно перевіряти роботу механізмів на холостому ходу машини.

У разі виникнення аварійної ситуації (самочинної зупинки або неправильної дії механізмів і елементів устаткування, при появі в машині сторонніх шумів, при відчутті дії струму або розрядів статичної електрики при дотику до корпусів і вузлів машини тощо) технологічний процес повинен бути зупинений і вжиті заходи щодо її ліквідації.

Після закінчення роботи всі машини і механізми повинні бути приведені в стан, що унеможлиблює їх пуск сторонніми особами, електроживлення повинно бути вимкнено, зовнішні поверхні насухо протерті. За необхідності устаткування піддається санітарній обробці.

Обслуговуючий персонал повинен: виконувати інструкції з охорони праці та пожежної безпеки; не залишати робоче місце при працюючій машині чи механізмі; палити і вживати їжу тільки в спеціально відведених і обладнаних для цього приміщеннях; слідкувати за чистотою робочого місця і проходів; у разі нещасного випадку терміново звертатись у медпункт і повідомляти бригадира чи майстра .

Усі працівники підприємства, що обслуговують технологічні процеси, повинні дотримуватись вимог особистої гігієни.

На кожному підприємстві з урахуванням використовуваного устаткування і діючої технології, специфіки окремих виробництв, необхідно проводити атестацію робочих місць в усіх цехах, дільницях на відповідність безпечності технологічних процесів вимогам цих Правил відповідно до порядку проведення атестації робочих місць за умовами праці [28,29].

4.2 Охорона довкілля

Діючі підприємства харчової промисловості можуть забруднювати навколишнє середовище (повітря, природні водойми, ґрунт) своїми відходами і викидами, виробляти шум і т. п. Так, в повітря виносяться неприємні запахи, дим, гази від спалювання палива, рідкі стоки забруднюють водойми, а тверді - ґрунт.

Внутрішній устрій, розміщення апаратури повинно забезпечити високий рівень санітарного стану приміщень, максимальну охорону здоров'я працюючих і високу якість продукції, що випускається.

Щоб знизити шкідливий вплив промислових підприємств на здоров'я населення і навколишнє середовище, розроблені і постійно оновлюються санітарні норми і вимоги щодо проектування, улаштування та утримання підприємств харчової промисловості.

Ефективним заходом охорони навколишнього середовища є передбачена при проектуванні санітарно-захисна зона зелених насаджень між підприємствами і

житловими кварталами (ширина її може коливатися від 50 до 100 м) [18].

Забруднюючі речовини повітря. Основою для проведення робіт з нормування викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря є результати інвентаризації викидів шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферне повітря та їх джерел (щодо діючих господарюючих суб'єктів) і дані проектної документації (щодо вводяться в експлуатацію нових і (або) реконструйованих господарюючих суб'єктів).

Виходячи з даних про результати інвентаризації, визначаються джерела викидів та переліки забруднюючих речовин, що підлягають державному обліку і нормуванню, відповідно до чинних нормативних документів.

Нормування викидів забруднюючих речовин в атмосферу передбачає облік не тільки гігієнічних, але й екологічних нормативів якості атмосферного повітря.

При визначенні нормативів ГДВ (гранично допустимий викид) застосовуються методи розрахунків розсіювання викидів шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферному повітрі, в тому числі методи зведених розрахунків для територій міських і інших поселень і їх частин з урахуванням транспортних чи інших пересувних засобів і установок всіх видів.

Основним видом виробничого контролю за дотриманням встановлених нормативів викидів (ГДВ і ТУВ) є контроль безпосередньо на джерелах.

У план-графік контролю не включаються шкідливі (забруднюючі) речовини і джерела викидів, які не підлягають державному обліку і нормуванню.

Контроль викидів проводиться інструментальними і розрахунковими методами. Контроль за викидами шкідливих (забруднюючих) речовин і дотриманням ПДВ (ТУВ) на джерелах викидів слід проводити за методикою, використовуваної при проведенні інвентаризації [19].

Поверхневі води. При розміщенні, проектуванні, будівництві та введенні в експлуатацію нових і реконструйованих об'єктів, при технічному переозброєння діючих об'єктів повинно бути забезпечено дотримання ГДК забруднюючих речовин у воді водойм і водотоків на основі використання «малоотходной» і безвідходної технології, систем повторного і оборотного водопостачання, а також

заходів по очищенню, знешкодження і знезараження стічних вод і виробничих відходів, що забезпечують створення безстічних і безвідходних виробництв. Не допускається введення в експлуатацію нових і реконструйованих об'єктів, які не забезпечені спорудами для запобігання забруднення поверхневих і підземних вод [30-31].

Грунт. Його склад і характер також мають вплив на санітарний стан території підприємства. Найбільш відповідною для розташування підприємств харчової промисловості вважається піщаний ґрунт з крупнозернистою структурою. Хороша повітропроникність такого ґрунту забезпечує велику інтенсивність процесів самоочищення. Потрапивши в ґрунт у вигляді відходів, органічні речовини швидше мінералізуються під впливом ґрунтової мікрофлори, в ній відбувається відмирання патогенних мікроорганізмів і яєць гельмінтів. Однак кількість відходів на підприємствах може бути настільки велике, що ґрунтові процеси самоочищення виявляються неефективними. У цих випадках виникає небезпека значного забруднення ґрунту, а отже, і можливість поширення різних інфекційних захворювань. Необхідно охороняти ґрунт від забруднення відходами, забезпечувати регулярне їх знешкодження та видалення з території підприємства.

Сміття і відходи. Відходи бувають рідкі та тверді. Рідкі стоки видаляють через каналізацію, тверді, що складаються головним чином з відходів рослинної сировини і сміття, збирають у спеціальні металеві збірники кубічної або циліндричної форми місткістю не більше 80-120 л. Такі збірники встановлюють на спеціальних асфальтованих або бетонованих майданчиках, розташованих не ближче 25 м від виробничих будівель. Сміттєзбірники необхідно очищати 1 раз в день і знезаражувати 10% розчином хлорного вапна (300 мг активного хлору на 1 л води).

Сміття і відходи перевозять в спеціальних контейнерах або спеціально пристосованих для цієї мети самоскидах або закритих вантажних машинах. Використання такого транспорту для інших цілей заборонено. Тверді відходи, вивезені з підприємства, можна використовувати як корм. Якщо це неможливо зробити відразу, їх піддають дії теплолюбних мікроорганізмів (так званий біотермічний процес). В результаті життєдіяльності мікроорганізмів температура піднімається

до 60-70°C. Тому в твердих відходах гинуть всі патогенні мікроорганізми, що не утворюють спор, яйця гельмінтів, личинки і лялечки мух. Відходи мінералізуються і можуть бути в подальшому використані як добрива в сільському господарстві [30-31].

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Для оцінки ефективності впровадження плану НАССР на підприємство необхідно провести такі розрахунки, як розрахунок інвестиційних (одноразових) витрат, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи НАССР; розрахунок поточних витрат, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи НАССР; визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР; розрахунок показників економічної ефективності впровадження проекту.

Перший етап – це розрахунок інвестиційних (одноразові) витрат. Ці витрати включають: Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР; Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки плану НАССР; Оренда приміщення; Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями; Канцелярські витрати; Витрати на комунальні послуги; Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу; Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР; Витрати на консультування сторонніми організаціями, необхідне при розробці проекту впровадження системи НАССР; Витрати на первинне навчання персоналу; Обов'язкові платежі; Інші одноразові витрати.

Для розробки та впровадження системи аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю виробництва пастеризованого яблучно-полуничного соку ТМ «Наш сік» провели розрахунок витрат по оплаті праці членів групи НАССР. За розробку та впровадження працівникам планується доплата до основної заробітної плати (таблиця 5.1).

При цьому відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки складають 22% від загальних витрат по оплаті праці = $34500 \cdot 22\% = 7590$ грн.

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

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі а проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	2	3	4	5(3*4)
1.Технолог	повна	Доплата 3000	3	9000
2. Інженер-механік	повна	Доплата 3000	3	9000
3. Лаборант	повна	Доплата 3000	3	9000
4. Інженер якості	повна	Доплата 2500	3	7500
Всього				Σ=34500

Витрати на оренду приміщення на цьому підприємстві відсутні, так як підприємство має велику кількість офісних приміщень.

Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями: планується закупити новий ноутбук для розробки плану НАССР, вартість якого складає 20 000 грн.

Канцелярські витрати включають витрати на папір, ручки, заправку картриджів для принтера, вартість яких дорівнює 10 000 грн.

Витрати на комунальні послуги додатково не плануються.

Витрати на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу (комп'ютерна програма) відсутні.

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу при впровадженні системи НАССР, включають витрати на купівлю фільтрів для очищення, необхідна кількість 5 шт, вартість яких складає 3000 грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями складає 12 000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу 5000 грн на одну особу.

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством складаю 10 200 грн.

Інші одноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати та складають 13688 грн.

Результати розрахунку інвестиційних (одноразових) витрат представлено у вигляді таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Інвестиційні (одноразові) витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	34500
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	7590
3. Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями	20000
4. Канцелярські витрати	10000
5. Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу, необхідне для виконання процедур, передбачених НАССР	15000
6. Витрати на консультування	12000
7. Витрати на первинне навчання персоналу	2 0000
8. Обов'язкові платежі	10200
9. Інші одноразові витрати	13688
Разом (Ів)	150568

Другий етап – це розрахунок поточних витрат, які включають: Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР; Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР; Амортизація комп'ютерної програми; Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів; Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу; Канцелярські витрати; Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР: Інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР та відповідним відрахуванням на соціальні заходи представлено у таблиці 5.3.

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

Посада	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
1	2	3	4(2*3)
1.Інженер-механик	3000	36000	7920
Всього		Σ	Σ

Витрати по амортизації комп'ютерної програми відсутні.

Діючим законодавством передбачена можливість використання п'яти методів нарахування амортизації, проте в роботі використовували прямолінійний (рівномірний) метод, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OЗ/T, \quad (2)$$

де A – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

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

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

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів рекомендується приймати мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України:

- машини та обладнання 5 років;
- електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і рації 2 роки;
- інструменти, прилади, інвентар, меблі 4 роки;
- інші основні засоби 12 років.

Тому амортизація на закупку нового ноутбуку для розробки плану НАССР складає $20000/2 = 10\ 000$ грн, на закупівлю фільтрів для очищення – $15\ 000 / 5 = 3\ 000$ грн, а на канцелярські витрати (закупівля папір, ручок та інше) = 1500 грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР складатимуть 2500 грн на кожного члена групи НАССР та складатимуть 10 000 грн.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати і складатимуть 12 % від загальної суми $68420 * 12\% = 8210,4$ грн.

Результати розрахунку поточних витрат представлено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.4 – Поточні витрати проекту

Найменування витрат	Сума, грн.
1. Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР (доплата)	36000
2. Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	7920
3. Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів	10000
4. Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	3000
5. Канцелярські витрати	1500
6. Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР	10000
7. Інші поточні витрати	8210,4
Разом (Пв)	76630,4

Наступний етап – визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР

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

Для визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР на підприємство необхідно навести вихідні данні, які представлено у таблиці наведена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 – Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження системи НАССР

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції, тон/рік	200	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тони, тис. грн	40	
Обсяг реалізованої продукції, тис. грн	8000	
Собівартість продукції, тис. грн.	7200	
в тому числі:		
матеріальні витрати	5400	

Показник	Значення	Джерело інформації
витрати на оплату праці	720	
відрахування на соціальні заходи	158,4	
амортизація	720	
інші витрати	201,6	
Рентабельність продукції, %	10	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	1	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,6	Проектні дані
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	7	
Інвестиційні (одноразові) витрати (Ів), тис. грн.	150,568	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	76,6304	

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

$$Еб = РП * \frac{Бдо\% - Бпісля\%}{100}, \quad (1)$$

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

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

$$Еб = 8000 * \frac{1 - 0,6}{100} = 32 \text{ тис. грн.}$$

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:

$$Еп = (РПпісля - РПдо) - (Спісля - Сдо), \quad (2)$$

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

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

Показники діяльності РПдо та Сдо є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.4).

Як зазначалося вище, прогнозується, що реалізація проекту 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 7% (табл. 1).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РПісля = 8000 + 8000 * \frac{7\%}{100\%} = 8560 \text{ тис. грн.}$$

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. 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 5.6).

Таблиця 5.6 – 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 (5*6)	8 (=5)	9 (7+8)
Матеріальні витрати	5400	100	5400	0	1,07	5778	0	5778
Витрати на оплату праці	720	20	144	576	1,07	154,08	576	730,08
Відрахування на соціальні заходи	158,4	20	31,68	126,72	1,07	33,8976	126,72	160,6176
Амортизація	720	0	0	720	1,07	0	720	720
Інші витрати	201,6	12	24,192	177,408	1,07	25,88544	177,408	203,29344
Разом	7200	-	5599,87	1600,13		5991,863	1600,13	7591,991

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

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

$$Еп = (8560 - 8000) - (7591,99 - 7200) = 168 \text{ тис. грн.}$$

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

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

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

$$E = 32 + 168 = 200 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - P_v, \quad (4)$$

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

$$\Delta\Pi = 200 - 76,6304 = 123,3786 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\Pi - \Delta\Pi * \frac{P_p}{100}, \quad (5)$$

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

$$\Delta\text{ЧП} = 123,3786 - 123,3786 * \frac{18}{100} = 101,1704 \text{ тис. грн.}$$

Заключний етап – це розрахунок показників економічної ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (T):

$$T = \frac{I_v}{\Delta\text{ЧП}} \quad (6)$$

$$T = \frac{150,568}{101,1704} = 1,4 \text{ року це приблизно 1 рік 3 міс.}$$

- рентабельність інвестицій (P_i):

$$Pi = \frac{\Delta ЧП}{I_B} * 100 \quad (7)$$

$$Pi = \frac{101,1704}{150,568} = 67 \%$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$R_{пр} = \frac{Р_{Після-Спіся}}{Спіся} * 100\% = (8560-7591,2)/7591,5*100$$
$$12,8\%.$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 10% до 12,8%.

Таки чином, впровадження плану НАССР на підприємство при виробництві пастеризованого яблучно-получничного соку ТМ «Наш сік» має господарську доцільність та є економічно ефективним, про що свідчить планове зростання рентабельності продукції на 2,8 %, незначний термін окупності інвестиційних витрат, який складає 1 рік 3 місяці та висока рентабельність інвестицій 67 %.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи проведено комплексну технологічну експертизу виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік». Досліджено організаційну структуру підприємства, його виробничі потужності та асортимент продукції, що дозволило оцінити умови формування якості та безпечності готового продукту.

Проаналізовано сировинну базу та вимоги до якості основної і допоміжної сировини. Встановлено, що її якість є визначальним фактором стабільності технологічного процесу та споживчих властивостей соку.

Розглянуто технологічний процес виробництва, включаючи основні стадії підготовки сировини, отримання пюре, змішування, гомогенізацію, деаерацію, пастеризацію та фасування. Проведено аналіз обладнання та його ролі у забезпеченні стабільності виробництва.

Визначено небезпечні чинники біологічного, хімічного та фізичного походження. Встановлено, що ключові ризики пов'язані з мікробіологічним забрудненням, сторонніми домішками та залишками мийних засобів. За результатами аналізу встановлено, що пастеризація є критичною контрольною точкою (ККТ 1). Критичні межі процесу визначено на рівні 80–90 °С протягом 60–70 секунд, що забезпечує мікробіологічну безпечність продукції.

Моніторинг ККТ здійснюється безперервно із застосуванням автоматизованих засобів контролю температури та часу, з обов'язковою реєстрацією показників. У разі відхилень передбачено повторну пастеризацію або зупинку процесу.

До операційних програм-передумов віднесено просіювання цукру та контроль санітарного стану обладнання, спрямовані на запобігання фізичним забрудненням. Передбачено регулярний технічний контроль і використання металоуловлювачів.

Окремо розглянуто заходи з охорони праці та екологічної безпеки.

Проведено оцінку економічної ефективності впровадження НАССР, яка показала зростання рентабельності продукції з 10 % до 12,8 %. Це підтверджує

економічну доцільність впровадження системи, термін окупності 1 рік 3 місяці та рентабельність інвестицій 67 %.

Таким чином, впровадження НАССР у виробництво пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік» є ефективним і забезпечує підвищення безпечності та якості продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. ІДЕНТИФІКАЦІЯ РЕЛЕВАНТНОГО РИНКУ СОКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙНОГО ЇЇ РОЗВИТКУ В УМОВАХ ВІЙНИ. № 12 (2025): АГРОСВІТ / К. Ю. Соколюк. С.79-89
2. Vitmark (оф.сайт) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://vitmark.com/ru/all-brands/>
3. Одеський консервний завод дитячого харчування - ОАО Витмарк (Vitmark) [Електронний ресурс]. – 2007. – Режим доступу до ресурсу: <https://pis4a.ru/okzdp;>
4. Вітмарк-Україна" [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Витмарк;>
5. ДСТУ-Н CODEX STAN 247:2014 Загальний стандарт Кодексу для фруктових соків та нектарів (CODEX STAN 247-2005, IDT)
6. Рожко І.С. Основи переробки соковитої продукції. Навчальний посібник для студентів, Дубляни, 2019. 112 с.
7. Божок, О. С. (2025). СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ФРУКТІВ У КОНСЕРВНОМУ ВИРОБНИЦТВІ. Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки, (2), 301-309.
8. Найченко В.М. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / В.М.Найченко, О.С.Осадчий. - К. : Школяр, 2007. - 502 с.
9. Кепін М., Кирилов В. Теоретичне обґрунтування процесу переробки плодів кісточкових культур. Food Science and Technology. 2016. Вип. 10(3).URL: <https://journals.ontu.edu.ua/index.php/foodtech/article/view/185>
10. Обладнання харчових та переробних виробництв: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. О. В. Олабоді] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.- техн. б-ка. – Київ, 2020. – 247 с.
11. Конспект лекцій з освітнього компоненту «Проектування підприємств галузі з КП» для здобувачів першого рівня вищої освіти денної та заочної форм

навчання ОПП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спеціальності 181 «Харчові технології» / G13 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології» / G «Інженерія, виробництво та будівництво» / уклад. Т. Є. Шарахматова. Одеса : ОНТУ, 2025. 64 с

12. Проектування і підбір пастеризаторів безперервної дії / Укл. Флауменбаум Б.Л., Тітова А.А.; пер. Калайда К.В.; відп. за випуск Токар А.Ю. – Умань, 2009. – 34 с..

13. Гураль Л. С. Конспект лекцій з освітнього компоненту «Технологічна експертиза виробництва харчової продукції» [Електронний ресурс] : для здобувачів першого рівня вищої освіти ден. та заоч. форм навчання ОПП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спец. 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології». Одеса : ОНТУ, 2024. 315 с.

14. ДСТУ 9125:2021 «Консерви. Соки та нектари фруктові. Технічні умови»

15. ДСТУ 4623:2023 Цукор. Технічні умови

16. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості

17. ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»

18. Основні вимоги Директиви Ради Європейського Союзу № 98/83 ЄС від 03.11.1998 р. про якість води, призначеної для споживання людиною

19. Колесникова І.А., Бойко Л.М., Ненахова С.М. Контроль виробництва безалкогольних напоїв. К., 1989.

20. Мандрика В. Оцінка якості фруктових мультівітамінних соків і нектарів / В. Мандрика, А. Самойленко // Товари і ринки. – 2010. – № 1. – С. 127-133.

21. Сирохман І.А., Задорожний І. М., Пономарьов П.Х. Товарознавство продовольчих товарів. К., 1997.

22. Прилипко Т. М., Федорів В. М. Методи сучасних видів експертиз якості, ідентифікації фальсифікації продовольчої сировини тваринного походження // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. 2023. № 3. С. 43–48.

23. Ідентифікація і методи виявлення фальсифікації харчової продукції : опор. конспект лекцій [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології» ступеня вищ. освіти «бакалавр» за освіт.-проф. програмою «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» ден. і заоч. форм навчання / О. О. Антіпіна ; Каф. харчової хімії та експертизи. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 67 с.

24. Методи визначення фальсифікації товарів : підручник. Київ : Видавничий дім «Професіонал», 2010. 272 с.

25. Воробець М. М., Сачко А. В., Кобаса І. М. Ідентифікація та методи виявлення фальсифікації : навч. посіб. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2017. 96 с.

26. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019.

27. Капустян А. І. Конспект лекцій з дисципліни «Управління якістю та безпечністю харчової продукції» [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 «Харчові технології». Одеса : ОНАХТ, 2021. 56 с.

28. Голінько В. І. Основи охорони праці : підручник. 2-ге вид. Дніпро : НГУ, 2014. 271 с.

29. Основи охорони праці та безпеки життєдіяльності : навч. посіб. / уклад. Н. В. Баличева. Умань : Візаві, 2023. 273 с.

30. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України № 1264-ХІІ від 25.06.1991 р. URL: Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (дата звернення: 25.05.2026).

31. Про відходи : Закон України № 187/98-ВР від 05.03.1998 р. URL: Закон України «Про відходи» (дата звернення: 25.05.2026).

Додаток А – Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ)

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятного рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.1 Приймання сировини: Яблука	Б - МАФАНМ, БГКП, Патогенні м/о	Недотримання умов збирання та транспортування	1. МАФАНМ - в 1г/см ³ , КУО – не більше 1,0·10 ² . (БГКП) в 0,01 г не дозволяються 3. патогенні, в т.ч. сальмонели в 25 г не дозволяються	ДСТУ 8133:2015	Гарантії постачальника Сертифікати якості Візуальний огляд при прийманні	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х – токсичні елементи, мікотоксини, радіонукліди, нітрати	Недотримання правильності умов вирощування	Масова частка мг/кг, не більше: Свинець - 0,5; Кадмій - 0,03; Ртуть -0,02; Мідь - 5,0; Цинк -10,0; Арсен - 0,2 Мікотоксин патулін - не більше ніж 50 мкг/кг. Нітрати – не більше ніж 60 мг NO ⁻³ /кг Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж: цезій ¹³⁷ - 70; стронцій ⁹⁰ – 10.	ДСТУ 8133:2015	Гарантії постачальника Сертифікати якості Візуальний огляд при прийманні	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф – наявність бруду,	Недотримання умов транспортування	Не допускається	ДСТУ 8133:2015	Гарантії постачальника	3	0,1	0,3	Несуттєвий

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.6

	сторонніх речовин, шкідники				Сертифікати якості Візуальний огляд при прийманні				
	А відсутні								
1.2.Зберігання яблук	Б- побуріння м'якуша, в'янення	Недотримання температурних та вологісних режимів зберігання продукту на складі	Не допускається	ДСТУ 8133:2015	Контроль підтримання правильних температурних та вологісних режимів зберігання продукту	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф – особисті речі працівників	Неналежна виробнича практика	Не допускається	Технологічні інструкції	Контроль роботи з постачальниками Гарантії постачальника Сертифікати якості	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3 Миття яблук	Б- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф– кісточки, каміння, скло	Недотримання технології підготовки сировини (бруд, пісок, каміння, скло)	Не допускається	Технологічні інструкції	Контроль роботи за технологічним процесом	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил використання мийних та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо чистоти виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4. Інспектування яблук	Б – наявність плісняви	Недотримання температурних та часових режимів зберігання	Не допускається	Технологічні інструкції	Контроль сировини	0,3	2	0,6	Суттєвий
	Ф – особисті речі працівників	Неналежна виробнича практика	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо працівників	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х- відсутні	-	-	-	-	-	-	--	-

		А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.5 Очищення яблук	Б- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф– сторонні речовини	Недотримання технології підготовки сировини (бруд, пісок, кісточки)	Не допускається	Технологічні інструкції	Контроль роботи виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий	
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил використання мийних та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо чистоти виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий	
	А- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6 Подрібнення яблук	Б- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф– сторонні речовини	Недотримання технології підготовки сировини (бруд, пісок, кісточки)	Не допускається	Технологічні інструкції	Контроль роботи виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий	
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил використання мийних та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо чистоти виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий	
	А- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7 Бланшування	Б- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф– сторонні домішки рештки від обладнання	Можливе виникнення в разі недотримання технологічних операцій	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо роботи виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий	
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил використання мийних та	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо чистоти	3	0,1	0,3	Несуттєвий	

		дезінфікуючих засобів			виробничого обладнання				
1.8. Протирання	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф – сторонні речовини	Можливе виникнення в разі порушення роботи фільтрів	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови про контроль над очищенням фільтрів та їх якістю	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил використання мийних та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо чистоти виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий
1.9. Деаерація	А- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Б- відсутні	-	-	-	-	-	-	--	-
	Х- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф – особисті речі працівників	Неналежна виробнича практика	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо працівників	3	0,1	0,3	Несуттєвий
1.10 Гомогенізація	А-відсутні	-	-	-	--	-	-	-	-
	Б- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф – особисті речі працівників	Неналежна виробнича практика	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо працівників	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил використання мийних та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо чистоти виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий
1.11 Деаерація	А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Б- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

		Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил використання мийних та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо чистоти виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий
		А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	1.12 Пастеризація	Б – залишкова патогенна мікрофлора пліснява, дріжджі	Недотримання температурних та часових режимів пастеризації	Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30 °С) - 5×10^3 тис. КУО/см ³ в 1 г продукту; Дріжджі – не більше ніж 2×10^3 КУО в 1 г продукту; Плісеневі гриби - не більше ніж 5×10^2 КУО в 1 г продукту; Маса продукту (г), в якій заборонено: патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 см ³ ; бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 1 г; молочнокислі мікроорганізми	Технологічні інструкції	Контроль роботи за пастеризатором	0,2	3	0,6	Суттєвий
КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.6										
89	Арк.									

	Ф – сторонні предмети (особисті речі працівників, шматки пакувальних матеріалів)	Неналежна виробнича практика	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо працівників	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил використання мийних та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо чистоти виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Не суттєвий
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.13. Охолодження	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.14 Фасування та маркування	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф– сторонні речовини від пакувальних матеріалів	Можливе виникнення в разі недотримання технологічних операцій	Не допускається	Технологічні інструкції	Контроль роботи за обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
1.15. Зберігання	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф– відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А - відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1. Приймання полуничного пюре	Б - МАФАНМ, БГКП, Патогенні м/о	Використання забрудненої сировини	(КМАФАНМ за температури 30 °С) - 5×10^3 тис. КУО/см ³ в 1 г продукту; Дріжджі – не більше ніж 2×10^3 КУО в 1 г продукту;	ДСТУ 8639:2016	Контроль роботи з постачальниками Гарантії постачальника Сертифікати якості	3	0,1	0,3	Несуттєвий

			Плісневі гриби - не більше ніж 5×10^2 КУО в 1 г продукту; Заборонено: патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella; бактерії групи кишкової палички (коліформи); молочнокислі мікроорганізми						
Х – токсичні елементи , патулін, нітрати, радіонукліди	Використання забрудненої сировини	Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: свинець - 0,40; кадмій - 0,03; миш'як - 0,20; ртуть - 0,02; мідь - 5,00; цинк - 10,0. Мікотоксин патулін - не більше ніж 50 мкг/кг. Нітрати – не більше ніж 60 мг NO ⁻³ /кг Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж: цезій ¹³⁷ - 70; стронцій ⁹⁰ – 10.	ДСТУ 8639:2016	Контроль роботи з постачальниками Гарантії постачальника Сертифікати якості	3	0,1	0,3	Несуттєвий	
Ф– кісточки, каміння, скло	Недотримання технології підготовки сировини (бруд, пісок, каміння, скло)	Не допускається	ДСТУ 8639:2016	Контроль роботи з постачальниками Гарантії постачальника Сертифікати якості	3	0,1	0,3	Несуттєвий	
А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	

2.2 Зберігання	Б - МАФАНМ, БГКП, Патогенні м/о	Недотримання температурних та вологісних режимів зберігання продукту на складі	(КМАФАНМ за температури 30 °С) - 5×10^3 тис. КУО/см ³ в 1 г продукту; Дріжджі – не більше ніж 2×10^3 КУО в 1 г продукту; Плісеневі гриби - не більше ніж 5×10^2 КУО в 1 г продукту; Заборонено: патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella; бактерії групи кишкової палички (коліформи); молочнокислі мікроорганізми	ДСТУ 8639:2016	Контроль підтримання правильних температурних та вологісних режимів зберігання продукту	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3 Дозування	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф– сторонні речовини	Можливе виникнення в разі порушення роботи фільтрів	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови про контроль над очищенням фільтрів та їх якістю	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил використання мийних та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови, щодо чистоти виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	А- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-

3.1. Приймання цукор	Б – плісневі гриби, дріжджі, бактерії групи кишкових паличок (коліформи), патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella	Заражена сировина від постачальника	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$ Плісневі гриби, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$ Дріжджі, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г не допускають	ДСТУ 4623-2006	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину; мікробіологічний контроль сировини	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – важкі метали	Забруднена сировина від постачальника	Ртуть - 0,01 мг/кг, Миш'як - 1,0 мг/кг, Свинець - 0,5 мг/кг, Кадмій - 0,05 мг/кг	ДСТУ 4623-2006	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – Пісок, каміння	Забруднена сировина від постачальника, потрапляння з навколишнього середовища	Не допускається	Технологічні інструкції	Просіювання цукру та установка детекторів	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								

3.2 Зберігання	Б - плісневі гриби, дріжджі, бактерії групи кишкових паличок (коліформи), патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella	Порушення температурних режимів зберігання, підвищення вологості у приміщеннях для зберігання; Несуміжне сусіднє зберігання сировини	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$ Плісневі гриби, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$ Дріжджі, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г не допускають	ДСТУ 4623-2006	Контроль дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х - Відсутні								
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	А - Відсутні								
3.3 Просіювання цукру	Б - Відсутні Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання	1	0,1	0,1	Не суттєвий

					режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих				
	Ф – сторонні предмети	Від персоналу: Ювелірні прикраси і біжутерія, годинники, гудзики та ін	Не допускається	Програми передумов	Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію персоналом	3	0,2	0,6	Суттєвий
	А- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4 Дозування	Б - Відсутні								
	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – сторонні предмети	Від персоналу: Ювелірні прикраси і біжутерія, годинники, гудзики та ін	Не допускається	Програми передумов	Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію персоналом	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								

4.1 Приймання ГФС	Б- наявність та розвиток мезофильні аэробні та факультатив но-анаэробні мікроорганізи Плісневих грибів Дріжджі	Потрапляння у сировину на виробництві Порушення умов зберігання та транспортування	- МАФАНМ, КУО в 1 г, не більше ніж 1×10^{-3} КУО в 1 г, не більше ніж 10 КУО в 1 г, не більше ніж 10	ДСТУ 2211-93:	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	Х- Завищений вміст хлоридів в сировині Солі важких металів Сторонні мінеральні домішки	Порушення процедури вирощування чи обробки сировини Потрапляння при виробництві Порушення обробки та фільтрування	Не допускається Не більше 1 % Не допускається Не допускається	ДСТУ 2211-93:	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи	3	0,2	0,6	Суттєвий

	Ф- сторонні рослинні домішки	Потрапляння при процесі виготовлення на виробництві	Не допускається	ДСТУ 2211-93:	Перевірка сертифікатів якості постачальника та іноді проведення експертизи Взяття проби с партії на перевірку	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	А-відсутні								
4.2 Зберігання	Б – Відсутні								
	Х- підвищений вміст вологи	Порушення температурного режиму	Не допускається	ДСТУ 2211-93:	Дотримання 75% вологості на складі	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф- Відсутні								
	А-відсутні								
4.3 Дозування	Б- Відсутні								
	Х- Відсутні								
	Ф- попадання металевої стружки чи сторонніх домішок	Порушення умов догляду за обладнанням	Не допускається	Технологічні інструкції	Вчасний догляд за обладнанням	2	0,2	0,4	Не суттєвий
	А-відсутні								
5.1 Приймання Артизанська вода	Б- МАФАНМ, БГКП, Патогенні м/о	Недотримання технології очистки води	Загальне мікробне число за 24 години при температурі 37 °С має становити менше 100 КУО/см ³ . Наявність: загальні коліформи; Escherichia coli	ДСТУ 7525:2014	Контроль роботи з постачальниками Гарантії постачальника Сертифікати якості	3	0,1	0,3	Несуттєвий

			(кишкова паличка); ентерококи; ипатогенні ентеробактерії; коліфаги; ентеровіруси, аденовіруси, антигени ротавірусів, реовірусів, вірусу гепатиту А; патогенні кишкові найпростіші (ізоспори, цисти лямблій); кишкові гельмінти у водопровідній воді не допускається						
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби		Не допускається	ДСТУ 7525:2014	Дотримання програми-передумови, щодо чистоти виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	Ф- сторонні домішки, бруд, пил, іржа		Не допускається	ДСТУ 7525:2014	Дотримання програми-передумови, щодо виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєвий
	А- відсутні	-	-	-	-	-			
5.2. Фільтрування	Б- відсутні	-	-	-	-	-	-	--	-
	Х- важкі метали, пестициди,	Можливе виникнення в разі	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання програми-передумови про	3	0,1	0,3	Несуттєвий

	бактерії, нітрати	порушення роботи обладнання			контроль над обладнанням					
	Ф- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	--	-	-	-	-	-
5.3.Помякшення води	Б- відсутні	-	-	-	-	-	-	--	-	-
	Х –відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	А-відсутні	-	-	-	--	-	-	-	-	-
5.4. Знезараження води	Б – залишкова патогенна мікрофлора пліснява, дріжджі	Можливе виникнення в разі порушення роботи УФ-ламп	Не допускається	Технологіч ні інструкції	Контроль роботи за обладнанням, вчасна заміна УФ- ламп	3	0,1	0,3	Несуттєви й	
	Ф- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Х – мийні та дезінфікуючі засоби	Недотримання правил використання мийних та дезінфікуючих засобів	Не допускається	Технологіч ні інструкції	Дотримання програми- передумови, щодо чистоти виробничого обладнання	3	0,1	0,3	Несуттєви й	
	А- відсутні	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.1 Приймання лимонна та яблучна кислоти	Б - Х – сульфатна зола, сульфати, оксалати, важкі метали, радіонукліди	Забруднена сировина від постачальника	Масова частка сульфатної золи, не більш ніж 0,05%.м Масова частка сульфатів, не більш ніж 0,015% Масова частка оксалатів, не більш ніж 0,01% Свинець - 0,5 мг/кг Миш'як - 0,2 мг/кг Ртуть - 0,02 мг/кг Кадмій – 0,1 мг/кг	ТУ	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий	

	Ф – Пісок, каміння	Забруднена сировина від постачальника, потрапляння з навколишнього середовища	Не допускається	Технологічні інструкції	Просіювання та установка детекторів	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
6.2 Зберігання	Б - Відсутні								
	Х – хімічні домішки від сусідньої сировини	При пошкодженні пакування та несуміжного сусіднього зберіганні	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил сусіднього зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	А - Відсутні								
6.3 Дозування	Б – Відсутні								
	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – сторонні предмети	Від персоналу: Ювелірні прикраси і біжутерія,	Не допускається	Програми передумов	Запобігання потрапляння сторонніх предметів у	1	0,1	0,1	Не суттєвий

		годинники, гудзики та ін			продукцію персоналом				
	A - Відсутні								
81 Приймання тари	X – фталат	Порушення вмісту фталату, який використовують у виготовлені пластмас	Допускається	ДСТУ 7275:2012	Гарантії постачальника, сертифікат якості	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф - Відсутні								
	X - Відсутні								
	A - відсутні								
8.2 Зберігання тари	Б - Відсутні								
	X – Відсутні								
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	A - Відсутні								

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.6

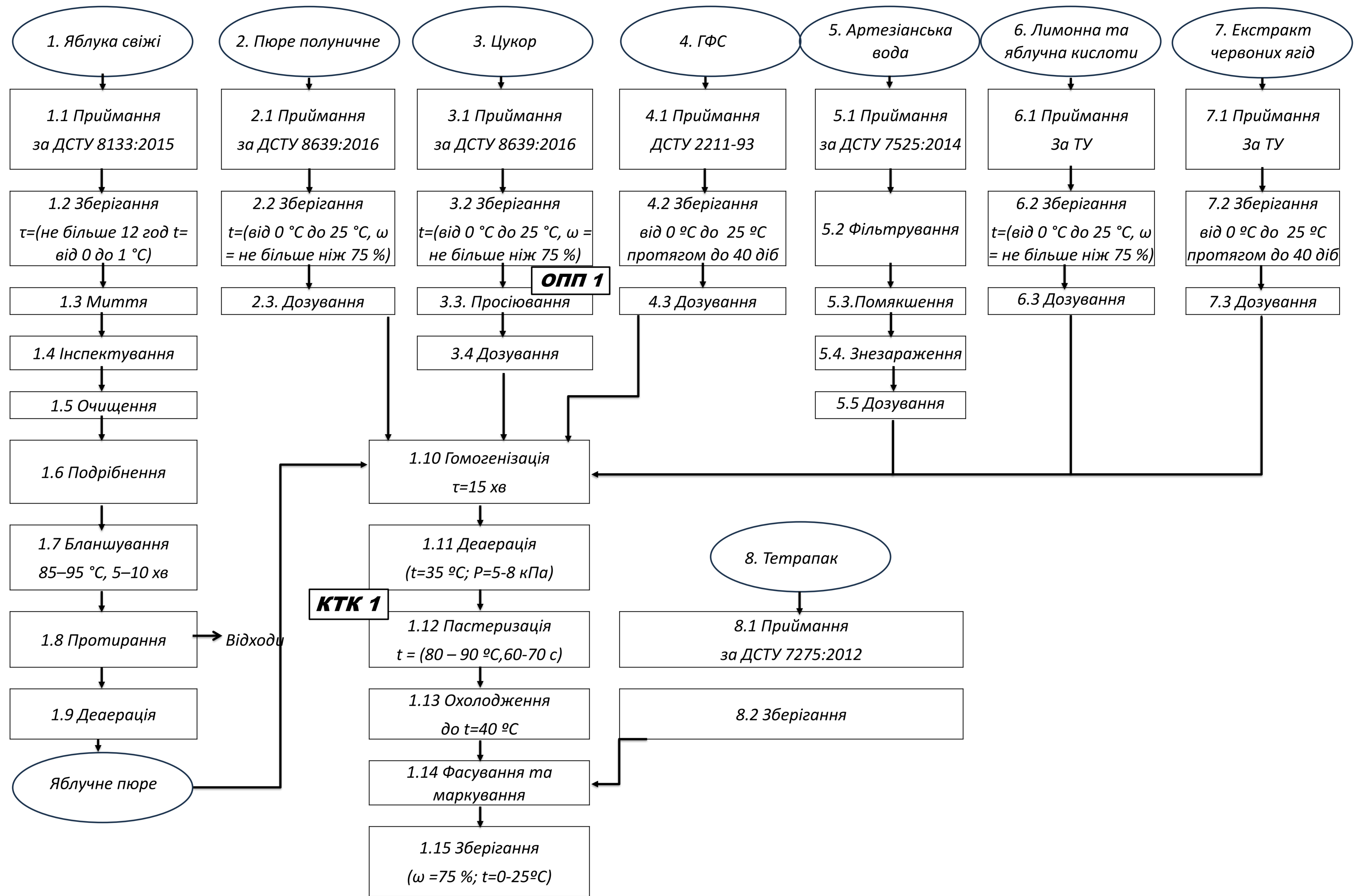
101

Арк.

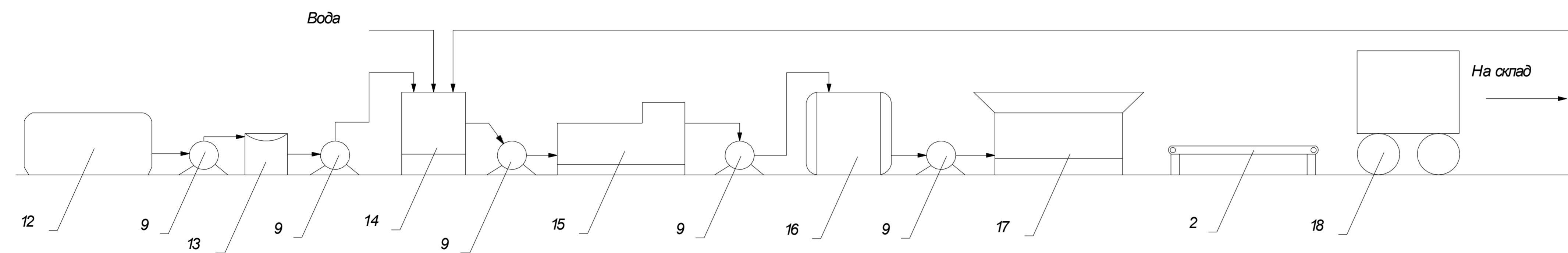
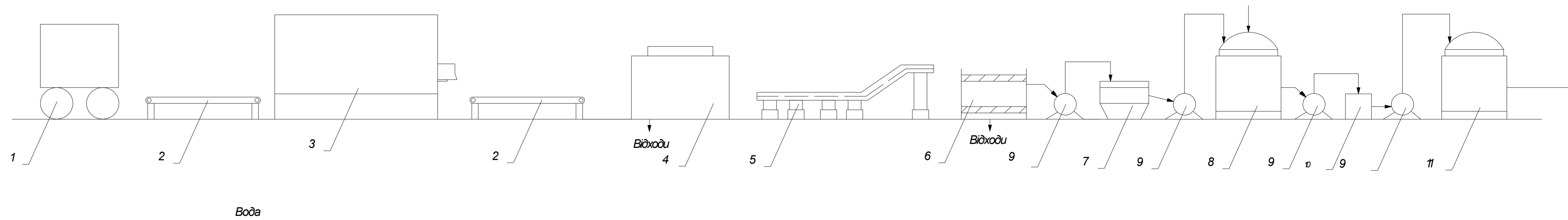
ДОДАТОК Б – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Назва технологічного процесу, № стадії	Небезпечний чинник		Визначення небезпеки. Оцінка небезпеки			Вибір та категоризація заходів контролю		ОПП/ КТК
	Тип	Назва	П1	П2	П3	П4	П5	
			Чи існує на цьому етапі значна небезпека? Якщо ТАК переходити до наступного питання, якщо НІ – це ПП	Чи потрібно застосовувати заходи контролю на цьому етапі? Якщо ТАК переходити до наступного питання, якщо НІ – це ПП	Чи вже застосовані заходи контролю? Якщо ТАК переходити до наступного питання, якщо НІ – впровадження заходів	Чи є збої відмови контрольного заходу з високим ризиком щодо безпеки продукту? Якщо ТАК переходити до наступного питання, якщо НІ – це ОПП	Чи можливо встановити вимірні критичні межі та моніторинг, що дозволить своєчасно виявляти і виправляти всі збої? Якщо ТАК – це ККТ, якщо НІ – це ОПП	
3.3 Просіювання цукру	Ф	Потрапляння металевої стружки с обладнання Перевірка та догляд за обладнанням	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	НІ	ОПП №1
1.12 Пастеризація	Б	розвиток патогенних м/о (Загальна кількість МАФАМ (КУО/г) – 0; Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели – не допускаються в 25 г; Дріжджі та плісняві гриби – не допускаються.)	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	КТК №1

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.1.6



Технологічна експертиза та безпека харчової продукції					
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.6					
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розроб.	Кисіль С.А.			ПідписанС	10.06.2026
Керівник	Науменко К.І.			ПідписанС	10.06.2026
Зав.каф.	Капустян А.І.			ПідписанС	10.06.2026
Технологічна експертиза виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»					1
Блок-схема виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»					4
					ОНТУ-2026



Позначення	Найменування
1	Візок
2	Транспортер стрічковий
3	Вентиляторна мийна машина
4	Дробарка
5	Транспортер "гусяча шия"
6	Бланшуван
7	Сито з дрібними отворами
8	Деаератор
9	Насос для перекачування пюре
10	Фільтр-прес
11	Мембранний концентратор
12	Резервуар асептичного зберігання
13	Сітчастий фільтр
14	Збірник для купажування
15	Деаератор
16	Пастеризатор-охолоджувач
17	Машина тетрапак
18	Фасування у картонні коробки

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції					
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.6					
Розроб.	Кисіль С.А.	Підписан	10.06.2026	Технологічна експертиза виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»	Стадія
Керівник	Науменко К.І.	Підписан	10.06.2026	Апаратурна схема виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»	Лист
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підписан	10.06.2026		2
					Листів
					4
					ОНТУ-2026

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	«Наш сік» з м'якоттю пастеризований Яблуко-полуниця 200 мл
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ТУ 15.3-22480087.005
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Натуральні пюре яблучне (37%), полуничне (3%), артезіанська вода цукор, глюкозно-фруктозний сироп, регулятор кислотності - лимонна кислота, екстракт червоних ягід, пакувальний матеріал-Тетрапак
Органолептичні характеристики	Прозорість: Непрозорий Консистенція: У вигляді однорідної маси з рівномірно розподіленою гомогенізованою м'якоттю Смак та запах: Гармонійні, властиві використаним компонентам (яблучне і полуничне пюре), з приємним нерізким ароматом, без стороннього присмаку і запаху Колір: Однорідний з розовинкою
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка розчинних сухих речовин, не менше ніж, 14 % Масова частка титрованих кислот у розрахунку на яблучну кислоту - від 0,2 до 1,1 % Масова частка м'якоті від 7 до 20% Масова частка етилового спирту в соках та нектарах має бути не більше ніж 0,3 % Показник рН має бути не більше ніж 4,4. Вміст оксиметилфурфуролу не повинен перевищувати 20 мг/кг. Наявність сторонніх домішок та домішок рослинного походження заборонено.
Вимоги до безпечності	Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: свинець - 0,40; кадмій - 0,03; миш'як - 0,20; ртуть - 0,02; мідь - 5,00; цинк - 10,0. Мікотоксин патулін - не більше ніж 0,05 мг/кг. Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж: цезій 137 - 70; стронцій 90 – 10. Кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ за температури 30 °С) - 5×10^3 тис. КУО/см ³ в 1 г продукту; Дріжджі – не більше ніж 2×10^3 КУО в 1 г продукту; Плісневі гриби - не більше ніж 5×10^2 КУО в 1 г продукту; Маса продукту (г), в якій заборонено: патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 см ³ ; бактерії групи кишкової палички (коліформи) в 1 г; молочнокислі мікроорганізми в 1 г;
Споживче пакування	Пакувальний матеріал тетрапак- ця тара являє собою багатокомпонентну структуру, що складається з картону, поліетилену та алюмінієвої фольги.
Транспортне пакування	Ящики з гофрованого картону
Вимоги до маркування	Назва соку; Назву та повну адресу і номер телефону підприємства-виробника, адресу потужностей (об'єкта) виробництва, а для імпортованих харчових продуктів — назву, повну адресу і номер телефону імпортера; Знак для товарів і послуг (за наявності); Позначення цього стандарту; Номінальний об'єм соку (см ³ , дм ³) в одиниці пакування; Склад соку у порядку переваги складників, зокрема харчових добавок, використаних під час його виробництва; Поживну (харчову) та енергетичну цінність (калорійність) 100 г соку згідно з додатком Г; Дату розливу; Кінцеву дату споживання — «Вжити до...»; Номер партії; Написи: «сік без додавання цукру» Напис «Перед вживанням збовтати» Умови зберігання; Умови та строк зберігання соку після розкриття пакування; Інформацію щодо сертифікації (за наявності); Штриховий код ;
Умови зберігання та строк придатності	Температура зберігання: 0..+25 °С Термін придатності: 1 рік Температура зберігання додаткова: +2..+6 °С Додатковий термін придатності: 24 год., після відкриття Відносна вологість: 75 до, %
Транспортування та реалізація	Транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на відповідних видах транспорту.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Сік для масового споживання
Потенційно можливе використання не за призначенням	-
Спосіб вживання	Сік готовий до вживання

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції			
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.6			
Зм. Кол.	Лист Н° док.	Підпис	Дата
Розроб.	Кисіль С.А.	підписано	10.06.26
Керівник	Науменко К.І.	підписано	10.06.26
Зав.каф.	Капустян А.І.	підписано	10.06.26
Технологічна експертиза виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»			Стадія
			Лист
			Листів
Опис пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю згідно НАССР			3
			4
			ОНТУ-2026

Таблиця 1 - План HACCP виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»

КТК №_ /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у КТК	Заходи керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
КТК 1.12 Пастеризація	Б - Наявність та розвиток мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів БГКП	Дотримання температурних режимів та часу пастеризації; їх постійний контроль та перевірка	80...90 °С протягом 60..70 секунд	Постійне спостереження за підтримкою належної температури і часу проведення процесу	Датчик температури та датчик часу	Кожну секунду	Інженер – технолог	Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій.	Зупинка процесу Повторна пастеризація / Керівник виробництва/ Журнал реєстрації температур, журнал коригуючи дії

Таблиця 2 - ОПП виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у ОПП	Заходи керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
ОПП 1 3.3 Просіювання цукру	Ф - Потрапляння металевих часточок	Перевірка та догляд за обладнанням	Візуально	Металоулов-лювач	Раз у квартал	Інженер-технолог	Протоколи догляду за обладнанням	Зупинка процесу, заміна або очищення обладнання, повторення операції

						Технологічна експертиза та безпека харчової продукції		
						КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.1.6		
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата			
Розроб.	Кисіль С.А.			Підписано	10.06.26	Технологічна експертиза виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»		
Керівник Зав.каф.	Науменко К.І.			Підписано	10.06.26	Стадія	Лист	Листів
	Капустян А.І.			Підписано	10.06.26		4	4
						План HACCP виробництва пастеризованого соку яблуко-полуниця з м'якоттю ТМ «Наш сік»		
						ОНТУ-2026		