

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Факультет експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі
Кафедра харчової хімії, експертизи та біотехнологій
Ступінь вищої освіти «Бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему:

Технологічна експертиза виробництва яблучно-виноградного нектару ТМ
«Садочок»
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки)	<u>Кострица Н.В.</u> (прізвище та ініціали студента)
<u>2 ск. курсу</u>	<u>ТМ – 45</u> групи
Керівник:	<u>доц., к.т.н. Доценко Н.В.</u> (посада, прізвище та ініціали)
Консультант:	<u>доц., к.т.н. Шалений В.А.</u> (посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту
Рішення кафедри від 5 червня 2024 р., протокол № 9.

Завідувачка кафедри ХХЕтаБ підписано Антоніна КАПУСТЯН
(підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет Експертизи, біотехнології, харчової інженерії, підприємництва та торгівлі

Кафедра Харчової хімії, експертизи та біотехнологій

Ступінь вищої освіти Бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

ПІДПИСАНО д.т.н., проф. Капустян А.І.

(підпис)

« 01 » _____ Лютого _____ 2024 р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА
Кострици Наталії Володимирівни

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Технологічна експертиза виробництва яблучно-виноградного нектару ТМ «Садочок»

2. Термін задачі здобувачем закінченої роботи 10.06.2024 р.

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва яблучно-виноградного нектару

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

4. Перелік питань, які потрібно розробити

Вступ

Розділ 1 Характеристика підприємства

Розділ 2 Технологічна частина

Розділ 3 Технологічна експертиза виробництва

Розділ 4 Охорона праці та довкілля

Розділ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР

Висновки

Список використаних джерел

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

1. Блок-схема технологічного процесу виробництва яблучно-виноградного нектару

2. Апаратурна схема виробництва яблучно-виноградного нектару

3. Опис яблучно-виноградного нектару згідно НАССР

4. План НАССР виробництва яблучно-виноградного нектару

АНОТАЦІЯ

Тема: Технологічна експертиза виробництва яблучно-виноградного нектару ТМ «Садочок»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Здобувач СВО «Бакалавр»: Костриця Наталія Володимирівна

Керівник: доц., к.т.н. Доценко Наталія Вікторівна

Ключові слова: яблучно-виноградний нектар, консервна галузь, технологічна експертиза, НАССР, небезпечні чинники, технологія виробництва нектару.

Актуальність: Консервна промисловість є одною з основних галузей в харчовій промисловості України. Плодоовочева консервована продукція, яка пропонується населенню, виготовляється з сировини, яка вирощується лише в певні пори року.

На українському ринку фруктових соків на 95% домінує вітчизняна продукція, а імпорт становить менше 5%. Консервна продукція включає в себе: овочеві, м'ясні, рибні, молочні, плодово-ягідні консерви (компоти, соки та нектари), консервовані томати тощо.

Ринок фруктових соків орієнтований на попит. Плодово-ягідні консерви не входять в категорію першої необхідності, через це попит на них не великий. Жителі України випивають в середньому 10 літрів соку на рік. Це втричі менше, ніж у Європейському Союзі. 10% населення купують сік тільки на свята, тоді як 45% українців купують сік кілька разів на місяць. Ринок соків має три сегменти: соки, нектари та соковмісні напої. [1].

Консервна промисловість успішно розвивається, про що свідчить зростання виробництва та експорту. За допомогою впровадження системи НАССР на своїх підприємствах, компанії можуть забезпечити безпечну продукцію на полицях магазинів та мати можливість вивести свою продукцію на міжнародний ринок. Система допомагає передбачити та запобігти утворенню різних небезпечних чинників на кожному етапі виробництва продукту.

Мета та завдання: проведення технологічної експертизи виробництва яблучно-виноградного нектару ТМ «Садочок».

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва яблучно-виноградного нектару.

Предмет дослідження: яблучно-виноградний нектар, нормативні показники якості та безпечності.

Робота обсягом 101 сторінки складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 46 найменувань (4 сторінки), 3 рисунки (3 сторінки), 28 таблиць (46 сторінок).

Зміст

ВСТУП	стр 5
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «САНДОРА»	8
1.1 Історія підприємства	8
1.2 Структура підприємства	9
1.3 Характеристика сировинної зони	10
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство	11
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯБЛУЧНО-ВИНОГРАДНОГО НЕКТАРУ	17
2.1. Продуктовий розрахунок	17
2.2. Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва	19
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ЯБЛУЧНО-ВИНОГРАДНОГО НЕКТАРУ	28
3.1. Контроль сировини та допоміжних матеріалів	28
3.2. Контроль та управління технологічним процесом	44
3.3. Контроль готової продукції	48
3.4. Дефекти та фальсифікація	52
3.5. Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю	57
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ	73
4.1. Охорона праці	73
4.2. Охорона довкілля	82
РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР	85
ВИСНОВКИ	96
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	98

					КРБ.ХХЕтаБ.1.500-03.2.2		
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
<i>Розроб.</i>		<i>Кострица Н. В.</i>	<i>Підписано</i>		<i>Літ.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Акрушів</i>
<i>Керівник</i>		<i>Доценко Н. В.</i>	<i>Підписано</i>		4		101
<i>Зав. кафедри</i>		<i>Капустян А. І.</i>	<i>Підписано</i>		Пояснювальна записка		
					ОНТУ 2024		

ВСТУП

Актуальність: Консервна промисловість є одною з основних галузей в харчовій промисловості України. Плодоовочева консервована продукція, яка пропонується населенню, виготовляється з сировини, яка вирощується лише в певні пори року.

На українському ринку фруктових соків на 95% домінує вітчизняна продукція, а імпорт становить менше 5%. Консервна продукція включає в себе: овочеві, м'ясні, рибні, молочні, плодово-ягідні консерви (компоти, соки та нектари), консервовані томати тощо.

Нектар соковий – це рідкий продукт, отриманий змішуванням соку концентрованого натурального з підготованою питною водою, цукром чи цукровим сиропом з одночасним відновленням аромату чи без відновлення аромату, здатний до зброджування, що може містити добавки та законсервований фізичним способом.

Через свій склад та обробку, нектари є менш корисними ніж соки. Під час обробки і додавання цукрового сиропу до соку для виготовлення нектару, може втрачатися певна кількість вітамінів і мінералів, які природно містяться в фруктах. Також в складі нектарів можуть бути присутні консерванти та ароматизатори, які є менш природними і менш корисними для організму.

Ринок фруктових соків орієнтований на попит. Плодово-ягідні консерви не входять в категорію першої необхідності, через це попит на них не великий. Жителі України випивають в середньому 10 літрів соку на рік. Це втричі менше, ніж у Європейському Союзі. 10% населення купують сік тільки на свята, тоді як 45% українців купують сік кілька разів на місяць. Ринок соків має три сегменти: соки, нектари та соковмісні напої.

Сік - це рідкий харчовий продукт, отриманий шляхом віджиму овочів і фруктів. І виходячи з цього виготовляються інші продукти на основі соку. Нектари містять не менше 25-50% соку та розбавляються водою та цукром, цукровим сиропом. Соковмісні напої містять не більше 10% фруктового соку/концентрованого соку або пюре [1].

Консервна промисловість успішно розвивається, про що свідчить зростання виробництва та експорту. За допомогою впровадження системи НАССР на своїх підприємствах, компанії можуть забезпечити безпечну продукцію на полицях магазинів та мати можливість вивести свою продукцію на міжнародний ринок. Система допомагає передбачити та запобігти утворенню різних небезпечних чинників на кожному етапі виробництва продукту.

Тому *метою кваліфікаційної роботи* є проведення технологічної експертизи виробництва яблучно-виноградного нектару ТМ «Садочок».

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- провести аналіз та обґрунтувати технологію виробництва яблучно-виноградного нектару;
- розробити схему технохімічного і мікробіологічного контролю, технологічних операцій виготовлення яблучно-виноградного нектару;
- визначити органолептичні та фізико-хімічні показники, показники безпечності та мікробіологічні показники продукту, сировини для його виробництва відповідно до чинної нормативної документації;
- навести методи контролю показників якості та безпечності продукту і сировини для його виготовлення;
- визначити можливі види дефектів і фальсифікації продукту, вказати способи їх ідентифікації й попередження;
- провести аналіз небезпечних чинників технології виробництва продукту та надати план НАССР;
- провести аналіз економічної ефективності впровадження проєкту НАССР при виробництві яблучно-виноградного нектару на підприємстві ТОВ «Сандора».

Об'єкт дослідження: технологія виробництва яблучно-виноградного нектару.

Предмет дослідження: яблучно-виноградний нектар, нормативні показники якості та безпеки.

Робота обсягом 101 сторінки складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 46 найменувань (4 сторінки), 3 рисунки (3 сторінки), 28 таблиць (46 сторінок).

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА ТОВ

«САНДОРА»

ТМ «Садочок» - це бренд фруктових та плодоовочевих напоїв, таких як: соки, нектари, морси тощо. Торгова марка «Садочок» відноситься до ТОВ «Сандора», яка в свою чергу входить до складу PepsiCo.

PepsiCo, Inc. - американська транснаціональна компанія у галузі харчової промисловості [2]. Компанія посідає провідні позиції на ринку соків і сокової продукції з брендами «Сандора» та «Садочок». До портфеля компанії входять газовані напої Pepsi, 7UP, Mirinda, холодний чай Lipton Ice Tea. На ринку снєків компанія представлена брендами Lay's, Cheetos, Doritos. PepsiCo в Україні також займає впевнені позиції на ринку молочної продукції з торговими марками «Чудо», «Слов'яночка», «Марійка» та дитячого харчування «Агуня» [3].

1.1. Історія підприємства

Історія PepsiCo в Україні почалася 1992 року з відкриття офіційного представництва в Україні. За три наступні роки компанія представила ще два бренди: Mirinda та 7Up. У 2000 році компанія переорієнтувалася з імпорту продукції на місцеве виробництво на виробничій базі заводу «Славутич».

У 2004 році компанія виводить на ринок України ще один глобальний бренд, на цей раз у категорії «снеки» — чіпси Lay's.

2007 року оголошено про укладання однієї з найвагомійших угод на ринку FMCG в Україні: PepsiCo придбала найбільшого виробника соків — компанію «Сандора». Це дало можливості для розширення виробництва в Україні, налагодження процесу переробки сезонних овочів та фруктів за рахунок подальших інвестицій в розбудову придбаних заводів у Миколаївській області. Так, в період з 2009 по 2010 рр. на них розпочато випуск газованих напоїв Pepsi, 7UP та холодного чаю Lipton Ice Tea.

2011 року PepsiCo купує одного з найбільших виробників молочної продукції - компанію «Вімм-Білл-Данн». Наступного року компанія інвестує

в запуск інноваційних ліній для виробництва продуктів дитячого харчування «Агуша» у Вишневому (Київська область).

2013 року компанія виходить на ринок снєків із новим брендом — сухариками «Хрумteam». 2019 року компанія розпочинає виробництво чіпсів Lay's на своєму виробничому комплексі в Миколаївській області.

Уся продукція виробляється з дотриманням міжнародних стандартів якості. На підприємствах ТОВ «Сандора», як і на всіх підприємствах PepsiCo в Україні впроваджена система управління якістю ДСТУ ISO 9001, а також система управління харчовою безпекою ДСТУ ISO 22000.

У 2018, 2019, 2020 та 2021 роках компанія визнана топ роботодавцем України за результатами дослідження Інституту кращих роботодавців (Top Employers Institute) [2].

Торгові представництва ТОВ «Сандора» обслуговують більшу частину території України. ТОВ «Сандора» експортує 20% своєї продукції, що складає більше 60% всеукраїнського експорту соків. Продукція компанії представлена в понад 20-ти країн світу: США, Великобританії, Німеччини, Швеції, Ізраїлі, Греції, Польщі, Канаді, а також в країнах ближнього зарубіжжя – Білорусії, Молдови, Литві, Латвії, Естонії, Азербайджані, Вірменії, Грузії, Казахстані, Киргизстані, Туркменії та Таджикистані.

Індекс впізнавання продукції компанії «Сандора» у споживачів складає 90%. Це найвищий показник серед усіх виробників соків і сокової продукції в Україні. Продукція ТОВ «Сандора» представлена в усіх цінових категоріях й доступна споживачеві з будь-яким рівнем доходу [4].

1.2. Структура підприємства

PepsiCo — один із лідерів українського ринку харчових продуктів та напоїв. В Україні компанія має три підприємства: два виробничі комплекси в Миколаївській області з виробництва снєків та напоїв, та молокопереробний завод у Київській області, де зараз виробляється дитяче харчування, молочна продукція та соки [3].

До структури компанії ТОВ «Сандора» входять два виробничі комплекси у Миколаївській області: завод із переробки свіжих фруктів, овочів і виробництва соків в с. Миколаївське та завод із виробництва соків, газованих напоїв, холодного чаю та снєків у с. Мішково-Погорілове.

Виробничі потужності компанії «Сандора» включають у себе:

1. Промисловий комплекс № 1 з переробки та виробництва сокової продукції у селі Миколаївське в Миколаївській області. Площа заводу — 157 тис. кв. м.

На ньому встановлено 20 ліній розливу виробництва Tetra Pak, на яких виробляються соки в упаковках 0,2, 0,25, 0,5, 1, 1,5 і 2 літри. На заводі працює цех пюре та концентрованих соків, ділянка асептичного зберігання продукції. Середньодобова продуктивність всіх ліній 2,5 млн. пакетів (1,8 млн. л). Розлив соків в упаковку Tetra Pak продуктивністю 38 млн одиниць на рік.

2. Промисловий комплекс № 2 з виробництва продукції у селі Мішково-Погорілове Миколаївської області. Площа заводу — 60 тис. кв. м. На заводі у 2009 році відкрилися лінії виробництва газованих напоїв, працює автоматизований купажний цех. Загальна потужність заводу становить 640 млн одиниць продукції на рік.

На заводі встановлено 5 ліній по виробництву соків в упаковці Tetra Pak, лінія розливу вин ТМ «Святкова колекція» і «Золота Ольвія» в упаковку 1 л Square, і 2 лінії асептичного розливу соків та холодного чаю в PET упаковку. Розлив соків у PET-упаковку продуктивністю 130 млн одиниць продукції на рік.

У 2013 році на ВК № 2 встановлена власна система очищення стічних вод, що здатна переробляти 4000 м³ промислових стоків на добу та повертати чисту воду у довкілля [5-6].

1.3. Характеристика сировинної зони

PepsiCo є одним з декількох виробників соків в Україні, який має власні потужності для переробки овочів і фруктів. Компанія «САНДОРА» працює за принципом замкнутого циклу: від заготівлі сировини до продажу готового продукту.

Для виготовлення продукції на виробництво ТОВ «Сандора» приймає сировину, що відповідає за органолептичними, фізико-хімічними показникам та показникам безпеки згідно з діючим законодавчим та нормативними вимогами.

На підприємствах ТОВ «Сандора» в Миколаївській області впроваджені сучасні стандарти виробництва та санітарного контролю. Завдяки інвестиціям PepsiCo в Україні, компанія «Сандора» обладнала свої підприємства сучасними, максимально автоматизованими виробничими лініями.

Власний склад напівфабрикатів в промисловому комплексі №1 площею 12 тис. м кв. дає змогу зберігати річний запас пюре та концентрованих соків для потреб виробництва. На потужностях промислового комплексу № 1 також ведеться переробка фруктів та овочів, розвивається виробництво снєків [5].

1.4. Асортимент, який виробляє підприємство

Напої

Компанія PepsiCo виготовляє найрізноманітніші напої та є одним із провідних виробників цієї продукції в Україні. У портфелі компанії газовані напої легендарних брендів Pepsi, Mirinda і 7Up, а також холодні чаї Lipton IceTea. Компанія пропонує широкий асортимент соків і нектарів ТМ Sandora і «Садочок», у багатій палітрі яких кожен неодмінно зможе знайти свій смак [3].

Асортимент соків та нектарів ТМ «Садочок»:

Нектари

- Яблуко-вишня (освітлений пастеризований) – 0.95 л;
- Яблуко-гранат (освітлений пастеризований) – 0.95 л;
- Яблуко – 200 мл, 0.95 л;
- Апельсин (неосвітлений) – 500 мл, 0.95 л;

- Фруктово-обліпиховий (неосвітлений) – 0.95 л;
- Мультифрукт (з м'якоттю) – 200 та 500 мл, 0.95 л;
- Яблуко-виноград (освітлений) – 200 та 500 мл, 0.95 л;
- Мультивітамін (з м'якоттю) – 500 мл;
- Ананас-яблуко (неосвітлений пастеризований) – 200 мл, 0.95 л;
- Яблуко-чорноплідна горобина-чорниця (освітлений) – 0.95 л;
- Яблуко-смородина-журавлина (з м'якоттю стерилізований) – 0.95 л;
- Яблуко-малина-суниця (з м'якоттю стерилізований) - 0.95 л.

Соки

- Мультивітамін (з м'якоттю стерилізований) – 200 та 500 мл, 0.95 л;
- Яблуко-груша (неосвітлений) – 200 мл, 0.95 л;
- Персик-яблуко (з м'якоттю стерилізований) – 200 та 500 мл, 0.95 л;
- Яблуко (прямого віджиму без цукру) – 0.95 л;
- Овочевий з екстрактами базиліка, розмарину і перцю чилі з м'якоттю – 0.95 л;
- Яблуко (відновлений освітлений стерилізований) – 200 мл, 0.95 л;
- Томат (прямого віджиму з сіллю) – 0.95 л;
- Томат (з м'якоттю стерилізований) - 500 мл, 0.95 л;
- Персик (з м'якоттю) - 0.95 л.

Напій соковмісний

- Яблуко-м'ята – 0.95 л;
- Яблуко-чорниця-імбир – 0.95 л;
- Апельсин-грейпфрут-м'ята – 0.95, 1.93 л;
- Різдвяний (Фруктово-цитрусовий мікс з екстрактами кориці і гвоздики) – 0.95 л [7-8].

Асортимент соків та нектарів ТМ «Sandora»:

Нектари

- Вишня (освітлений) – 200 та 500 мл, 0.95 л;

- Банан-яблуко-полуниця (з м'якоттю стерилізований) – 500 мл, 0.95 л;
- Мультивітамін (неосвітлений пастеризований) - 200 та 500 мл, 0.95 л;
- Гранат (освітлений пастеризований) - 0.95 л;
- Грейпфрут (неосвітлений) – 0.95 л;
- Яблучно-ягідний. Цілі фрукти (з м'якоттю) – 500 мл, 0.95 л;
- Манго (з м'якоттю стерилізований) – 500 мл, 0.95 л;
- Тропік-маракуйя. EXOTIC EDITION (неосвітлений) – 0.95 л;
- Банан-ананас-кокос. SUNNY CARIBS - 0.95 л;
- Банан (з м'якоттю) - 0.95 л;
- Апельсин – 1 л;
- Папая-манго-пітахая. EXOTIC ASIA - 0.95 л;
- Гуава-манго - 0.95 л;
- Мандарин (неосвітлений пастеризований) - 0.95 л;
- Мультифрукт. Цілі фрукти (з м'якоттю) - 500 мл, 0.95 л;
- Персик (з м'якоттю стерилізований) – 0.95 л;
- Ананас (неосвітлений пастеризований) - 0.95 л;
- Лимон (неосвітлений пастеризований) - 0.95 л;
- Мікс персиків та маракуї. EXOTIC EDITION (неосвітлений) – 0.95 л;
- Банан-папая-лічі. LATIN AMERICA - 0.95 л;
- Виноград червоний – 0,95 л.

Соки

- Апельсин (відновлений неосвітлений) – 200 та 500 мл, 0.95 л;
- Виноград білий (відновлений освітлений) – 0.95 л;
- Яблуко (освітлений пастеризований) – 0.95 л;
- Яблуко. Цілі фрукти (з м'якоттю) - 500 мл, 0.95 л;
- Томат (з сіллю) – 500 мл;
- Мультифрукт – 1 л;
- Томат (з м'якоттю стерилізований) - 0.95 л.

Напій соковмісний

- Лимон-журавлина-грейпфрут. FRUTZ – 400 мл, 1 л;
- Сицилійський червоний апельсин (неосвітлений пастеризований) - 0.95 л [7,9].

Асортимент напоїв:

Сильногазовані безалкогольні

- Pepsi – 250, 330 та 500 мл, 1, 1.5, 1.75 та 2 л;
- Pepsi Black – 250, 330 та 500 мл, 1, 1.5, 1.75 та 2 л;
- Pepsi MAX – 330 мл, 2 л;
- Pepsi Mango – 330, 500 та 850 мл, 1 та 2 л;
- Pepsi Lime-Mint МОЛІТО – 500 мл, 1 та 2 л;
- Pepsi Electric Blue – 500 мл
- Pepsi Lime – 500 мл;
- Pepsi Ginger – 500 мл, 1 та 2 л;
- Pepsi Pineapple-Peach – 500 мл, 1 л;
- Pepsi Pina Colada – 500 мл, 1, 2 л
- 7UP Free – 250 та 330, 500 мл, 1, 2 л;
- Mirinda Orange - 250 та 330, 500 мл, 1 та 2 л;
- Mirinda Strawberry + Lychee Mix-it – 500 мл, 2 л
- Mirinda чорниця та апельсин Mix-it – 500 мл, 1 та 2 л
- Mirinda Raspberry + Lemon – 500 мл, 1 та л
- Evervess Тонік – 250 мл [10-12].

Холодний чай Lipton Ice Tea

- Чорний Лимон – 500 та 850 мл
- Зелений – 500 та 850 мл
- Чорний Манго-маракуйя – 500 мл
- Чорний Персик – 500 мл [13].

Продукти харчування

PepsiCo є одним з провідних виробників снєків в Україні. Компанія представлена портфелем картопляних чіпсів Lay's, а також екструдованих

снеків Cheetos, кукурудзяними чіпсами Doritos та сухариками «ХрумТем»[3].

Асортимент продуктів харчування:

Чіпси Lay's

- Краб – 25, 60, 120 та 170 г;
- Сметана-зелень – 25, 60, 120 та 170 г;
- Сир – 60, 120 та 170 г;
- Лобстер Рифлені МАХ – 120 г;
- Білі гриби-сметана – 60, 120 г;
- Зелена цибуля – 120 г;
- Сальса Deep Cut МАХ – 120 г;
- Бекон – 60, 120 г;
- Королівський сир – 120 г;
- Реберця гриль – 120 г;
- STRONG Чилі-лайм МАХ – 120 г;
- Сметана-цибуля Рифлені – 120 г;
- BAKED Овочі гриль – 110 г;
- BAKED Лисички у сметані – 110 г;
- BAKED Йогурт і зелень – 110 г;
- Чеддер-цибуля – 120 г;
- З сіллю – 120 г;
- Паприка – 120 г;
- М'ясна пательня з грибами – 60, 120 г [14].

Сухарики «ХрумТем» Багет

- Сметана-зелень – 60 та 100 г;
- Пікантна паприка – 100 г;
- Королівський краб – 60 та 100 г;
- Буженина та французька гірчиця – 60 та 100 г;
- 4 сири – 60 г [15].

Солоні кукурудзяні палички Cheetos

- Сир – 55 та 90 г;
- Кетчуп – 50 та 90 г;
- Зелена цибуля – 55 г;
- Піца – 50 г [16].

Кукурудзяні чінси Doritos

- Сир – 90 г;
- Гострий перець – 90 г;
- Барбекю – 90 г [17].

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ЯБЛУЧНО-ВИНОГРАДНОГО НЕКТАРУ

Нектар – це рідкий продукт, що містить від 25% до 50% концентрованого натурального соку змішаний з підготовленою питною водою, цукром чи цукровим сиропом та законсервований фізичним способом.

Основною сировиною для виготовлення яблучно-виноградного нектару є яблука та виноградний сік концентрований. Додатковою сировиною для виготовлення яблучно-виноградного нектару є вода питна артезіанська, цукор, глюкозно-фруктозний сироп, лимонна кислота.

2.1. Продуктовий розрахунок

Вихідні дані для виробництва «Яблучно-виноградного нектару»

Продуктивність – 12 т/зм.

Тара для фасування – Tetra Pak, об'єм 1000мл.

Період виробництва нектару – 5 місяців на рік (104 робочих зміни)

Графік роботи в сезон – 5 днів на тиждень у одну зміну.

Тривалість зміни – 12 год.

Продуктовий розрахунок включає розрахунок випуску готової продукції, розрахунок витрати сировини та напівфабрикатів, що надходять від постачальників і власного виробництва.

Розрахунок норм витрат сировини й матеріалів

Для продуктового розрахунку за темою кваліфікаційної роботи використовували рецептуру із затвердженої технологічної інструкції, де наведено рецептуру виноградного соку:

Таблиця 2.1 – Рецептура яблучно-виноградного нектару

Найменування соку, сировина	Рецептура в частинах	Відходи і втрати сировини, %	Норми витрат, кг	
			сировина	цукор
Яблучний сік	48,4			
Яблука		40	807	-
Виноградний сік відновлений	46	2	480	-
Цукор	5,6	1,5	-	57

Перевірочний розрахунок норм витрат сировини та матеріалів:

$$T = \frac{s \times 100}{100 - x}$$

T - норма витрат сировини, кг/т;

S - маса переробленого продукту за рецептурою, кг/т;

X - маса витрат та відходів, % до маси вихідної сировини.

Перевірочний розрахунок витрат яблук:

$$T_{\text{ябл.}} = \frac{484 \times 100}{100 - 40} = 806,67 \text{ кг}$$

Перевірочний розрахунок витрат виноградного соку відновленого:

$$T_{\text{виногр. соку}} = \frac{460 \times 100}{100 - 2} = 469,39 \text{ кг}$$

Перевірочний розрахунок витрат цукру:

$$T_{\text{цук.}} = \frac{56 \times 100}{100 - 1,5} = 56,85 \text{ кг}$$

Розрахунок потреб в сировині і матеріалах

Таблиця 2.2 - Потреба в сировині і матеріалах

Сировина	Потужність		Норма витрат на 1000 кг		Витрати сировини		
	т/зм	кг/год	за ТІ	за розрах.	кг/год	кг/зм	т/сезон
Яблука	12	1000	807	806,7	806,7	9 680,4	83 896,8
Виноградний сік відновл.			470	469,4	469,4	5 632,8	48 817,6
Цукор			57	56,9	56,9	682,8	5 917,6

Розрахунок виходу напівфабрикату за процесами (кг/год)

Таблиця 2.3 - Вихід напівфабрикату за процесами при виробництві

«Яблучно-виноградний нектар»

Технологічна операція	Яблука, кг/год	Виноградний сік відновлений, кг/год	Цукор, кг/год
Поступило на зберігання	806,7		
Втрати і відходи, %	3	469,4	56,9
Втрати і відходи, кг	24,2		
Поступило на сортування	782,5		
Втрати і відходи, %	3		
Втрати і відходи, кг	24,5		

Продовження таблиці 2.3

Поступило на миття	758		
Втрати і відходи, %	1		
Втрати і відходи, кг	8,1		
Поступило на інспекцію	749,9		
Втрати і відходи, %	2		
Втрати і відходи, кг	16,1		
Поступило на різання з видаленням насіннєвого гнізда	733,8		
Втрати і відходи, %	14		
Втрати і відходи, кг	112,9		
Поступило на бланшування	620,9		
Втрати і відходи, %	2		
Втрати і відходи, кг	16,1		
Поступило на пресування	604,8		
Втрати і відходи, %	10		
Втрати і відходи, кг	80,7		
Поступило на фільтрування	524,1	469,4	
Втрати і відходи, %	2	0,5	
Втрати і відходи, кг	16,1	2,35	
Поступило на змішування, гомогенізацію і деаерацію	508	467	56,9
Втрати і відходи, %	2	1	1
Втрати і відходи, кг	16,1	4,7	0,6
Поступило на пастеризацію і охолодження	591,9	462,35	56,3
Втрати і відходи, %	1	0,5	0,5
Втрати і відходи, кг	8,07	2,35	0,3
Поступило на фасування, кг	484,0	460,0	56,0

До допоміжних матеріалів у виробництві яблучно-виноградного нектару відносяться пакувальні матеріали, що йдуть на пакування готових виробів.

Кількість упаковок в годину:

$$Q_{\text{год}} = 1 \text{ т} / 1,05 \text{ кг} = 952 \text{ шт}$$

Кількість упаковок за зміну:

$$Q_{\text{год}} = 952 * 12 = 11\ 424 \text{ шт}$$

Кількість упаковок за 5 місяців:

$$Q_{\text{год}} = 952 * 104 = 99\ 008 \text{ шт}$$

2.2. Аналіз та обґрунтування схеми технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання

Технологічна схема виробництва яблучно-виноградного нектару на рисунку 2.1 - 2.2 та на Листі № 1 (графічний матеріал).

На рисунку 2.3 та на Листі №2 (графічний матеріал) представлено апаратурна схема виробництва згідно технологічній схемі (рис. 2.1 - 2.2).

Технологія виготовлення яблучно-виноградного нектару включає: підготовку сировини, приготування яблучного соку, змішування цукрового сиропу, відновлення виноградного соку з концентрату, гомогенізацію та деаерацію, пастеризацію з охолодженням, розлив в тару та закупорювання, зберігання готових нектарів.

Перший етап - приймання сировини. Під час приймання проводять контроль прийому сировини та перевіряють «паспорт якості» у виробника. Також можуть відбирати проби та проводити лабораторні дослідження. Перевіряють органолептичні характеристики, фізико-хімічні характеристики та показники безпечності, біологічні показники. Якщо сировина не відповідає вимогам якості, її не приймають.

Надалі, сировину зберігають в спеціально призначених місцях зокрема яблука на сировинному майданчику консервного заводу під навісом. На виробництві, умови повинні відповідати вимогам, які запобігають псуванню сировини. Відбувається постійний контроль температури та вологості при зберіганні концентрованих соків в герметизованих танках. Для цукру, лимонної кислоти вологість на складі зберігання має бути не більше 75%.

Сировину перед використанням обов'язково дозують. Це дозволяє точно виміряти необхідну кількість сировини для подальших процесів, допомагає забезпечити збереження матеріалів та зменшити відходи. Дозування може проводитися за допомогою автоматизованих систем ваговим або об'ємним методами.

Процес приготування соку яблучного включає транспортування яблук, приймання та зберігання сировини, сортування, миття, інспекція, різання з видаленням насінневого гнізда, бланшування та пресування плодів, фільтрування та дозування для подальшого приготування нектару.

Яблука у ящиках транспортують у цех за допомогою автотранспортувача і подають на ящикоперекидач, що перекидає їх на транспортер (поз. 1), звідси плоди поступають на транспортер, де їх сортують (поз. 2). Сортують плоди за

стиглістю, кольором, наявності плямистості і проводять вибракування некондиційних плодів.

Наступним процесом є миття плодів у спеціально-призначених машинах для миття (поз. 3). Яблука мють чистою проточною водою до повного позбавлення від бруду. Під час процесу миття механічні пошкодження недопустимі.

Вимиті яблука поступають на інспекційний конвеєр (поз. 4). Під час інспекції яблук видаляється усі сторонні домішки та непридатна до подальшої переробки сировина. Не допускається: сильно пом'яті плоди, гнилі, пліснява, забруднені, пошкоджені шкідниками тощо.

Після інспекції плоди поступають до машини для різання яблук (поз. 6) за допомогою транспортера «Гусяча шия» (поз. 5). Процес механізованої обробки яблук передбачає їх очищення, розрізання на частинки і виймання серцевини з насіннєвим гніздом. Подрібнюють сировину з метою збільшення процента виходу соку.

Перед пресуванням яблука бланшують за допомогою паротермічного бланшувача (поз. 7). Мета цього процесу в збереженні природного кольору, руйнування плазматичного шару плодів для полегшення подальшого вилучення соку на пресах тощо. Під час бланшування сировина повинна рівномірно нагріватися, яблука не повинні втратити свою форму та бути м'якими. Процес бланшування відбувається при температурі 100°C не більше 5 хв та використовують 10-15% води від маси плодів.

Розм'якшену мезгу насосом для в'язких продуктів (поз. 8) перекачують у прес машину, де відділяється м'якість. Процес проводиться під тиском до 15 МПА. Найбільше рідини виділяється на початку пресування, потім інтенсивність її виділення знижується і поступово припиняється.

З процесу пресування далі отриманий сік проходить фільтрацію в машині для фільтрування (поз. 10), де діаметр отворів становить 1 мм. Надалі фільтрований сік поступає в ємності для зберігання сокового напівфабрикату (поз. 11).

Після отримання води питної артезіанської централізованого водопостачання та перед надходженні у виробництво, воду очищують за допомогою спеціальних фільтрів (поз. 10) та, за необхідністю, пом'якшують в спеціальній ємності для води (поз. 14). Воду можуть очищувати вугільними фільтрами та пом'якшувати для забезпечення дотримання органолептичних та фізико-хімічних стандартів на готовий сік. Треба проводити періодичну перевірку технічного обладнання для запобігання поломки обладнання та проводити дезінфекцію приладів для уникнення хімічних та фізичних небезпечних чинників.

Цукор після приймання пропускають через просіювач з магнітним уловлювачем (поз. 15) для попередження потрапляння сторонніх часток та металевих домішок у подальші процеси виробництва. Проводиться періодично перевірка тех. обладнання для попередження виникнення поломок чи небезпечних чинників. Надалі цукор транспортують до варильного казана за допомогою насоса для сипучих продуктів (поз. 16).

Підігрівання глюкозно-фруктозного сиропу забезпечує необхідну в'язкість та консистенцію. Це необхідно для правильного дозування та змішування з іншими інгредієнтами. Сироп з бункера за допомогою насоса для в'язких продуктів (поз. 8) надходить до збірника-котла (поз. 12), де сироп нагрівається до встановленої температури 45-55°C і надалі його додають до іншого процесу. Через недотримання вимог можуть виникнути біологічні чи фізичні НЧ.

Наступним етапом є змішування та кип'ятіння цукрового сиропу. Цукор-пісок розчиняють у воді та доводять до кипіння. Додають підігрітий глюкозно-фруктозний сироп. Готовий сироп повинен бути прозорим, без механічних домішок. Для поліпшення смакових якостей і перешкоди розвитку мікроорганізмів додають регулятор кислотності – лимонну кислоту. Змішують цукровий сироп при температурі $t = 100^{\circ}\text{C}$ у варильному казані.

Далі відбувається процес відновлення соку. Це процес змішання виноградного соку концентрованого та частини води згідно з встановленими пропорціями.

Після відновлення, сік фільтрують та дозують для подальшого змішання з іншими компонентами для виготовлення яблучно-виноградного нектару.

Усі компоненти поступають до накопичувальної ємності з мішалкою (поз. 17), де вони ретельно перемішуються до однорідності. Процес відбувається протягом 10-15 хв та під час нього контролюються фізико-хімічні показники до відповідної рецептури, такі як: масова частка сухих речовин, кислотність тощо.

Надалі проводять процес змішування всіх компонентів нектару з нагріванням. Змішують яблучний, виноградний сік з цукровим сиропом. Для покращення проведення процесу змішані складники підігрівають при t 60°C.

Після змішування, нектар потрапляє до кожухотрубного теплообмінника (поз. 18), де нагрівається до 60°C для проведення гомогенізації. За допомогою гомогенізатора (поз. 19) досягається однорідність та стабільність продукту. Гомогенізація допомагає зберегти консистенцію продукту протягом зберігання, зменшити відстій осаду та підвищує якість продукту. Треба дотримуватися технологічного процесу та проводиться процес під тиском до 20 МПа.

Під час процесів виробництва сік насичується киснем. Він під час зберігання може вплинути на смак та колір соку та сприяти окисленню вітамінів. Для попередження таких наслідків проводять процес деаерації соку. Процес відбувається при температурі не вище 35°C та тиску 93-97кПа в деаераторі (поз. 20).

Процеси стерилізації та пастеризації націлені на знищення мікроорганізмів, та створення умов при яких розвиток спор припиняється. Від цього напряму залежить якість готової продукції. Технологічний процес пастеризації відбувається в пластичному пастеризаторі (поз. 21) при температурі 90-95°C протягом 5-7 хв. При недотриманні вимог техн. процесу можуть виникнути біологічні НЧ, що надалі можуть призвести до псування продукту. Для попередження псування, партію можуть знов відправити на процес пастеризації.

Охолодження проводиться одразу після пастеризації продукту для зупинення термічної обробки та запобігає подальшому перегріву продукту. Технологічний процес охолодження відбувається при температурі до 40°C. Використовують Кожухотрубний теплообмінник для охолодження (поз. 22).

Фасування нектару проводять в асептичних умовах в асептичну упаковку. Під час якої проводять формування пакету в належний стан та дезінфекцію упаковки за допомогою перекиси водню. Біологічні та фізичні НЧ можуть виникнути при недостатній дезінфекції упаковки, що може призвести до можливого псування продукту раніше строку придатності.

На процесі фасуванні в тару контролюють якість і санітарний стан пакувальних матеріалів. Фасують сік у тару – Tetra Pak місткістю від 0,2 до 2 л. Фасування відбувається в автоматичному режимі з суворим дотриманням асептичних умов. Недотримання правил обслуговування пакувального та фасувального обладнання може призвести до появи біологічних НЧ. Використовують апарат асептичного розливу (поз. 23).

Готова продукція зберігається на складах в ящиках та упаковках в термозбігальній плівці, які розміщують на піддонах (їх встановлюють у висоту 4-5,5 м). Соки зберігають відповідно до умов зберігання, зазначених в відповідних нормативних документах. Яблучно-виноградний нектар зберігається при температурі 0-25°C та при відносній вологості повітря не більше 70%. Склади з продукцією повинні бути сухими та добре вентильовані. Термін зберігання – 12 міс. Недотримання умов зберігання сприяє псуванню продукту раніше вказаному строку придатності.

Після виготовлення та фасування готового соку, він транспортується до різних точок продажу. При транспортуванні важливо дотримуватися правил зберігання та температурного режиму для попередження псування продукту.

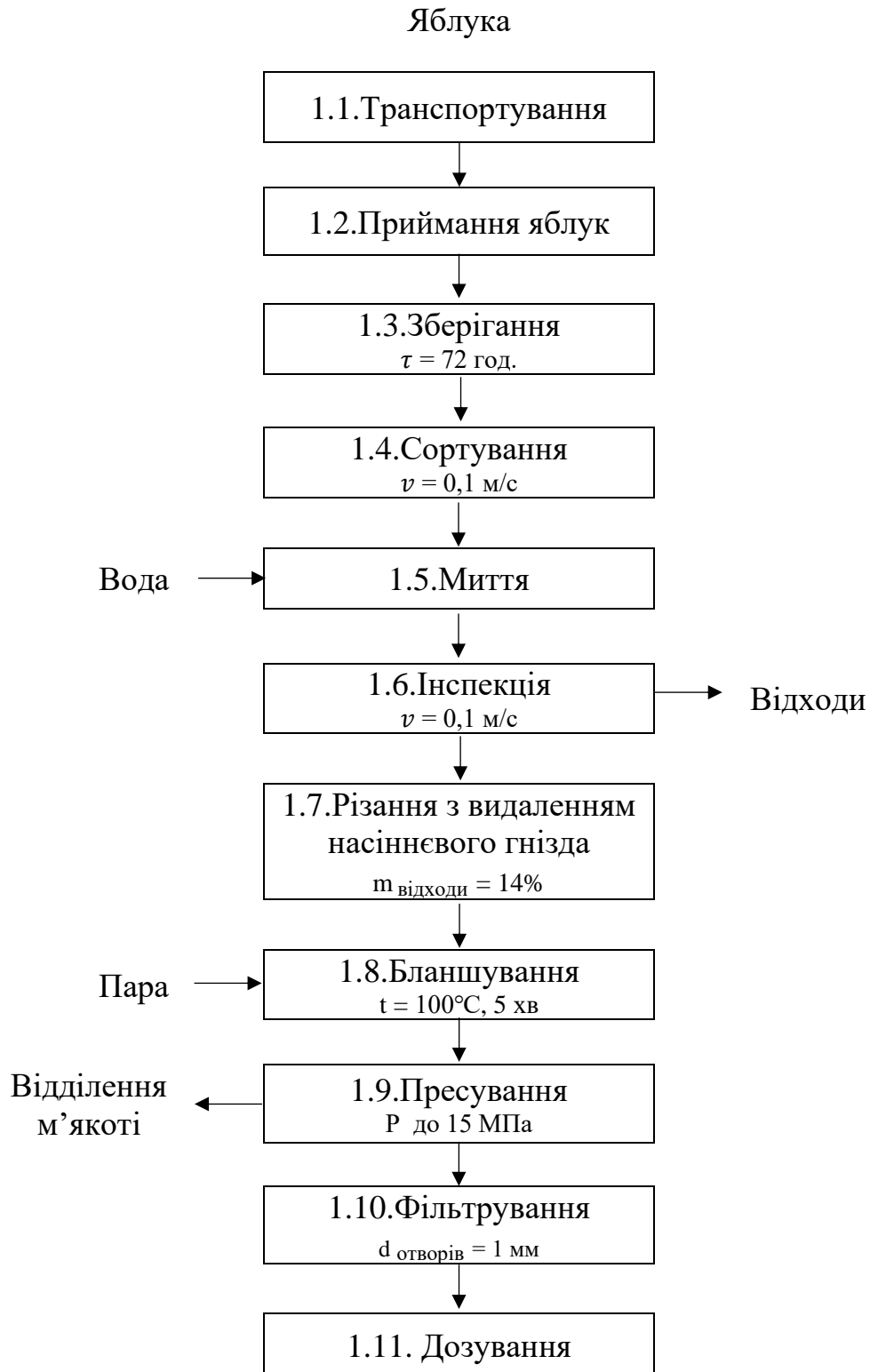


Рис. 1 - Технологічна схема виробництва яблучного соку.

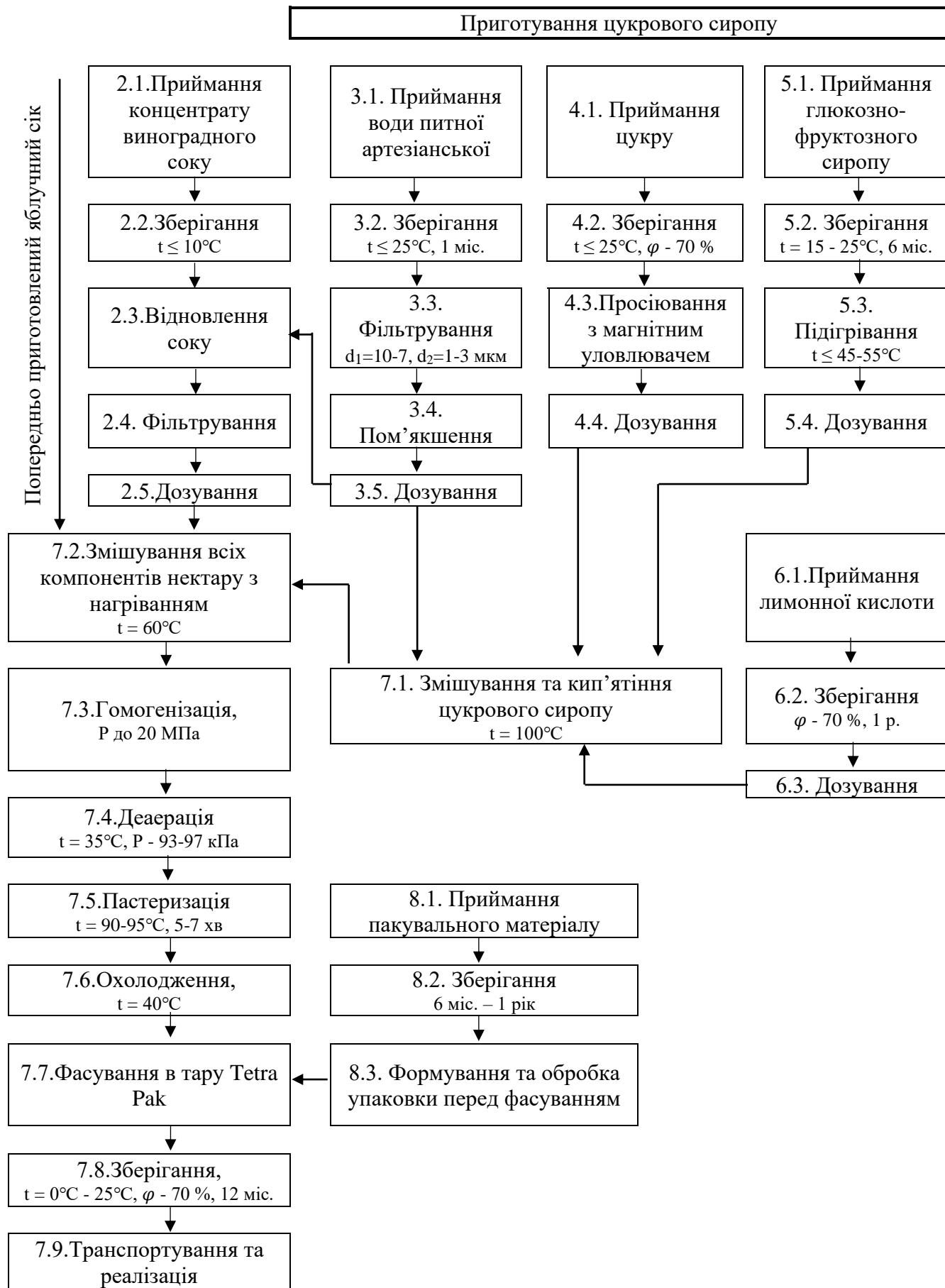
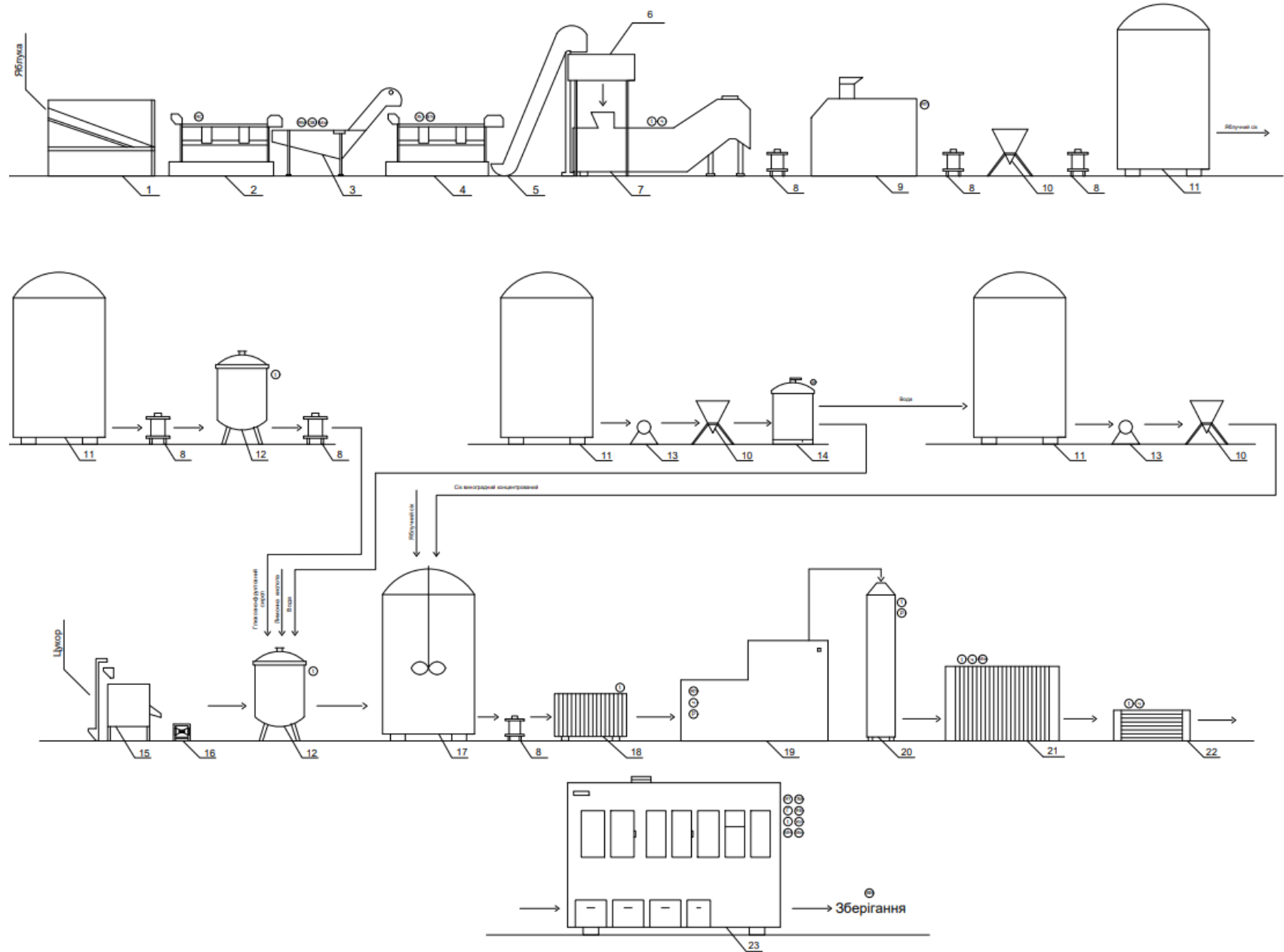


Рис. 2 - Технологічна схема виробництва яблучно-виноградного нектару.

Рис. 2.3 – Апаратурна схема виробництва яблучно-виноградного нектару



РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА ЯБЛУЧНО-ВИНОГРАДНОГО НЕКТАРУ

Технологічна експертиза досліджує питання обробки (переробки) сировини, напівфабрикатів і виробів, технологічного режиму перетворення їх у готову продукцію, відповідності продукції технологічним нормативам за кількісним і якісним складом, використаною сировиною і додатковими матеріалами, а також характер і послідовність технологічних процесів, методи їх здійснення, вибір необхідного обладнання, пристосувань, моделей, робочого [18-19].

3.1. Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Першим етапом при виробництві будь-якої продукції є прийом сировини та його контроль. Основна задача вхідного контролю – оцінка якості сировини, поставленої постачальником, в цілях запобігання запуску в виробництво невідповідної продукції.

Під час прийому сировини проводиться перевірка супровідних документів. Перевіряється посвідчення про якість, накладні, специфікації, акти відбору проб тощо. Контроль продукції проводиться за параметрами (вимогами), установленими в НД, договорах або контрактах на поставлену продукцію. Кожне підприємство самостійно визначає вид та обсяг документації, яку буде вести під час проведення вхідного контролю. Головне правило – має бути забезпечена чітка простежуваність.

Вхідний контроль сировини проводиться службою вхідного контролю. На кожному підприємстві кількість членів та їх склад визначається окремо. Наприклад, склад служби вхідного контролю якості на підприємствах із власним складом: завідувач складу, заступник директора з постачання, товарознавець. На підприємствах без складських приміщень приймання продуктів здійснює: начальник цеху, завідувач виробництва чи заступник, технолог.

Після перевірки документів, проводиться органолептичний, технохімічний та мікробіологічний контроль сировини. Головним завданням технохімічного контролю є запобігання виробництва та випуску підприємством продукції, яка не відповідає нормативно-технічній документації. За допомогою мікробіологічного контролю своєчасно виявляють джерела та причини виникнення мікрообсіменіння сировини, напівфабрикатів і готової продукції.

На більшості підприємств вхідний контроль здійснює лаборант з виробничих фізико-хімічних лабораторій, які оснащені усім необхідним обладнанням.

Підприємства, які не мають своїх лабораторій які уповноваженні на виконання досліджень, укладають договори на виконання відповідних випробувань з іншими організаціями. Лабораторії проводять випробування направлених зразків та надають замовнику висновки досліджень по відповідності продукції вимогам нормативних документів [20].

Вимоги з якості сировини зазначені в нормативних документах – ДСТУ та ТУ. Проводиться перевірка органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників, показники вимог з безпеки, вимоги до маркування тощо.

Основна сировина:

Яблука приймають згідно ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення. Загальні технічні умови».

Сік виноградний концентрований приймають за ДСТУ 9126:2021 «Соки фруктові концентровані. Технічні умови» та проводять відбір проб згідно ГОСТ 26313-84 «Продукти перероблення плодів та овочів. Правила приймання, методи відбирання проб».

У таблиці 3.1.1 та 3.1.2 наведено детальний опис основної сировини, допоміжних інгредієнтів та тари, що використовуються у виробництві дослідного продукту.

Таблиця 3.1.1 – Опис основної сировини «Яблука»

Вид та назва компоненту	Яблука
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпеки	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення. Загальні технічні» умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	Зовнішній вигляд: плоди здорові, свіжі, цілі, чисті, цілком розвинуті, неушкоджені сільськогосподарськими шкідниками, без механічних ушкоджень, типові за розміром, формою, вагою та забарвленням для певного помологічного сорту, з плодоніжкою чи без неї. Аромат та смак: притаманні даному помологічному сорту, без стороннього запаху і присмаку. Ступінь стиглості: технічна, дозволена споживацька. Плоди однорідні за ступенем стиглості.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка розчинних речовин у соках плодів, %, (для усіх регіонів) не менше, ніж: для яблук ранніх та середніх термінів дозрівання – 10; Масова концентрація цукрів у перерахунку на інвертний, г/дм ³ , не або менше ніж: 75; Масова концентрація титрованих кислот, у перерахунку на яблучну кислоту, г/дм ³ , не менше ніж: 4; Розмір плодів за найбільшим поперечним діаметром, см, не менше ніж: 6
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Мікробіологічні ураження плодів не допускаються
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Допустимі рівні токсичних елементів, мг/кг, не більше ніж: свинець -0,4; кадмій – 0,03; миш'як – 0,2; ртуть – 0,02; мідь – 5,0; цинк – 10. Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж: 0,05. Радіонуклідів, Бк/дм ³ , не більше ніж: Цезій-137 – 600; Стронцій-90 – 200. Нітратів, мг/кг, не більше ніж: 60.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Рослинного
Спосіб виробництва	-
Методи пакування та постачання	Постачають в дощатих ящиках по 25-30 кг. Тара суха, чиста, міцна, без стороннього запаху. Приймання сировини на завод здійснюють партіями, величина яких обмежується однією транспортною одиницею.
Умови зберігання	Зберігають за температурою 0-1°С, відносній вологості 90-95%, 4 - 12 міс.

Таблиця 3.1.2 – Опис основної сировини «Натуральний виноградний сік концентрований»

Вид та назва компоненту	Натуральний виноградний сік концентрований
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпеки	ДСТУ 9126:2021 Соки фруктові концентровані. Технічні умови 67.080.10 - Фрукти та продукти їх перероблення

Продовження таблиці 3.1.2

Органолептичні характеристики інгредієнту	Густа, майже прозора рідина. Смак та аромат натуральні та близькі до соку, з якого виготовлений концентрат. Колір від помаранчевого до світло-коричневого. Повна розчинність у воді, без утворення осадка після 2 годин відстоювання.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка розчинних сухих речовин, %: >70; Масова частка титрованих кислот, %: >0,8; Масова частка осаду, %: <0,5; Масова частка сорбінової кислоти, %: <0,1; Масова частка мікотоксину патуліна, %: <50·10 ⁻⁷ ; Масова частка мінеральних домішок, %: не дозволено; Домішки рослинного походження: не дозволено; Сторонні домішки: не дозволено.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Загальна кількість мікроорганізмів: 300 КУО/г; Дріжджів: <100 КУО/г; Плісняви: <10 КУО/г
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	pH: 3,0-3,8; Кислотність при pH, не більше ніж: 1,2%.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Виноград
Походження	Рослинного
Спосіб виробництва	Теплове оброблення (стерилізація)
Методи пакування та постачання	В автоцистерни з нержавіючої сталі згідно з ГОСТ 9218-86, у контейнери – цистерни за нормативно-технічними документами.
Умови зберігання	У чистих, сухих, добре вентильованих приміщеннях, захищених від попадання прямих сонячних променів при температурі, не більше 10°C.
Строк придатності до споживання / використання	Пастеризовані соки зберігаються 2 роки, не пастеризовані та в алюмінієвих тубах – 1 рік.
Маркування	Маркування за ГОСТ 13799-81
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Пастеризація
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Органолептичні показники, фізико-хімічні характеристики: Масова частка розчинних сухих речовин, титрованих кислот, осаду, сорбінової кислоти, мікотоксину патуліна, мінеральних домішок. Біологічні показники: ЗКМ, дріжджі, пліснява.

Додаткова сировина:

Вода питна артезіанська. ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості». Відбирають, консервують і зберігають проби для визначання показників якості води централізованого питного водопостачання згідно з вимогами ДСТУ ISO 5667-5:2003. «Якість води. Відбирання проб. Частина 5. Настанови щодо відбирання проб питної води і води, яку використовують для приготування їжі та напоїв».

Цукор білий приймають та проводять відбір проб згідно ДСТУ 3824:2014 «Цукор. Правила приймання та методи відбирання проб».

Глюкозно-фруктозний сироп приймають та контролюють згідно ISO 24683:2022 «High fructose syrup — Specifications and test methods».

Лимонну кислоту приймають та проводять відбір проб згідно ДСТУ ГОСТ 908:2006 «Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови» (ГОСТ 908-2004, IDT).

Taru Tetra Pak приймають та контролюють згідно ДСТУ 7275:2012 «Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови».

У таблиці 3.1.3 - 3.1.6 наведено детальний опис додаткової сировини та тари, що використовуються у виробництві дослідного продукту.

Таблиця 3.1.3 – Опис сировини вода питна артезіанська

Вид та назва компоненту	Вода питна артезіанська
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпеки	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості
Органолептичні характеристики інгредієнту	Аромат та смак властивий продукту, без сторонніх присмаків. Кольоровість – 5 град., каламутність – 0,5 НОК.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	pH – 6,5 – 8,5; Сухий залишок, у межах – 1000, 200-500; Жорсткість, у межах – 7, 1,5-7 м ммоль/дм ³ ; Лужність, у межах – 6,5, 0,5-6,5 ммоль/дм ³ ; Сульфати – 150 мг/дм ³ ; Хлориди – 150 мг/дм ³ ; Fe. Mn. Cu. Zn – відсутність; Са, у межах – 130, 25-75 мг/дм ³ ; Mg, у межах – 80, 10-50 мг/дм ³ ; Na, у межах – 200, 2-20 мг/дм ³ ; K, у межах – 20, 2-20 мг/дм ³ .
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Індекс БГКП в 1 дм ³ води – відсутність; Індекс ФК у 100 см ³ води – відсутність; Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³ води – відсутність; Число колифагів в 1 дм ³ води – відсутність; Спори сульфіторедукувальних Clostridium – відсутність.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Нафтопродукти, феноли легкі, хлорфеноли – відсутність. α -активність – 0,1 Бк/ дм ³ . β -активність – 0,1 Бк/ дм ³ .
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-
Походження	Вода нецентралізованого питного водопостачання
Спосіб виробництва	Водопровідна вода після обробки стає питною
Методи пакування та постачання	Герметична тара, придатна для роздрібною торгівлі та запобіганню фальсифікації та забрудненню води.
Умови зберігання	Вода має зберігатися у темному прохолодному місці, t не більше ніж 25°C

Продовження таблиці 3.1.3

Строк придатності до споживання / використання	В скляній тарі – 2-3 роки; в пластиці – від 3х місяців до 1 року.
Маркування	Маркування фасованої води нецентралізованого питного водопостачання має відповідати вимогам ДСТУ 4518.
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Фільтрування, пом'якшення та охолодження.
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Органолептичні показники, фізико-хімічні характеристики та показники безпечності; біологічні показники.

Таблиця 3.1.4 – Опис сировини цукор

Вид та назва компоненту	Цукор
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	67.180.10 - Цукор і цукристі продукти ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови
Органолептичні характеристики інгредієнту	Білий, чистий без плям і сторонніх домішок. Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок. Запах і смак: солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині. Розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка сахарози (поляризація),%, не менше ніж: 99,7; Масова частка редукувальних речовин,%: <0,04; Масова частка вологи,%: <0,1. Масова частка золи: <0,027; Кольоровість в розчині, балів: <6; Масова частка феродомішок, %: <0,0003;
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж: $1,0 \cdot 10^3$; Плісеневі гриби, КУО в 1 г: < $1,0 \cdot 10$; Дріжджі, КУО в 1 г: < $1,0 \cdot 10$; БГКП в 1 г: не допускають; Salmonella, в 25 г: не допускають.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Ртуть: 0,01 мг/кг; миш'як: 1,0 мг/кг; свинець: 0,5 мг/кг; кадмій: 0,05 мг/кг.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Цукровий буряк та тростинний цукор-сирець (імпортований)
Походження	Рослинного
Спосіб виробництва	Цукровиробництво
Методи пакування та постачання	Кристалічний цукор та пресований пакують згідно з ДСТУ 3748. Цукор транспортують у критих транспортних засобах та в контейнерах згідно з ГОСТ 18477.
Умови зберігання	Упакований цукор треба зберігати в складах, без упаковки – в силосах. Температура зберігання не вище 40°C. Відносна вологість повітря на складі: не вище 70 % та не вище 60 % під час зберігання без пакування в силосах.
Строк придатності до споживання / використання	Кристалічний цукор – 4 роки від дати виготовлення, пресований цукор – 2.

Продовження таблиці 3.1.4

Маркування	Транспортне маркування виконують згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційного знаку «Оберігати від вологи»
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Просіювання з магнітним уловлювачем
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Органолептичні показники, фізико-хімічні характеристики та показники безпечності; біологічні показники, токсичні елементи.

Таблиця 3.1.5 – Опис сировини глюкозно-фруктозний сироп

Вид та назва компоненту	Глюкозно-фруктозний сироп
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ISO 24683:2022 High fructose syrup — Specifications and test methods
Органолептичні характеристики інгредієнту	Колір – прозорий. Запах і смак притаманний продукту, без сторонніх присмаків та запаху.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Загальний вміст сухих речовин, %: 70,5-71,5; рН, %: 3,3 - 4,5; масова частка золи: 0,1%; Гидроксиметилфурфурол, мг/кг: 75; Фруктоза, %: 42; Глюкоза, %: 52.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Пліснява, КУО/г: <10; Дріжджі, КУО/г: <10; загальна кількість мікроорганізмів, КУО/г: <200.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Миш'як: <1 мг/кг; свинець: <0,1 мг/кг; хлорид: <50 мг/кг; мідь: <1,5 мг/кг
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Кукурудзяний крохмаль
Походження	Рослинного
Спосіб виробництва	Ферментація
Методи пакування та постачання	Пакують у бочки, відерці не більше 1 дм ³ , цистерни.
Умови зберігання	Температура зберігання: 30 - 38°C
Строк придатності до споживання / використання	Цистерни - 6 міс. Бочки, відерця - 1 рік
Маркування	Транспортне маркування виконують згідно з ГОСТ 14192 із нанесенням маніпуляційних знаків: «Оберігати від вологи», «Оберігати від нагрівання».
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Підігрів та розведення
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Органолептичні показники, фізико-хімічні характеристики та показники безпечності; біологічні показники. Токсичні елементи: миш'як, свинець, хлорид, мідь.

Таблиця 3.1.6 – Опис сировини лимонна кислота

Вид та назва компоненту	Регулятор кислотності - лимонна кислота
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ ГОСТ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови (ГОСТ 908-2004, ІДТ) 67.220.20 – Харчові добавки

Продовження таблиці 3.1.6

Органолептичні характеристики інгредієнту	Безбарвні кристали або білий порошок без грудок. Смак кислий, без стороннього присмаку. Відсутній запах. Структура сипуча та суха, на дотик не липка. Механічні домішки не допускаються.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Масова частка води, %, не більше ніж: 8,8; масова частка сульфатної золи, %: <0,05; масова частка сульфатів, %: <0,015; масова частка оксалатів, %: <0,01.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Загальна кількість мікроорганізмів: <100 КУО/г;
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Пестициди: ≤0,01 мг/кг; свинець: 0,5 мг/кг; кадмій: 0,5 мг/кг; миш'як: 0,7 мг/кг.
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Лимонна кислота
Походження	Біологічне
Спосіб виробництва	Ферментація
Методи пакування та постачання	Повинна випускатися тільки в упакованому вигляді. Для промислового використання пакують у мішки-укладки з поліетиленової плівки товщиною не більше ніж 0,08 мм.
Умови зберігання	Зберігають у критих складських приміщеннях на дерев'яних стелажах чи піддонах при відносній вологості повітря не більше ніж 70%.
Строк придатності до споживання / використання	У великій фасовці у мішках-укладках із поліетиленової плівки – не більше ніж 2 роки. У дрібній фасовці – не більше ніж 1 рік.
Маркування	Транспортне маркування виконують згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційного знаку «Оберігати від вологи»
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Дозування
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Органолептичні показники, фізико-хімічні характеристики та показники безпечності; біологічні показники. Токсичні елементи: миш'як, свинець, кадмій; пестициди.

Таблиця 3.1.7 – Опис тари Tetra Pak

Вид та назва компоненту	Tetra-пак
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 7275:2012 Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови
Зовнішній вигляд тари	Якість поверхні пакетів, крім швів, має відповідати вимогам нормативних документів на полімерні плівки та комбіновані матеріали, з яких вони виготовлені. Внутрішні поверхні пакета не повинні злипатися.
Вимоги до сировини	Для виготовлення пакетів використовують: плівку поліетиленову - згідно з ГОСТ 10354, плівку полівінілхлоридну пластифіковану технічну - згідно з ГОСТ 16272, плівку целюлозну - згідно з ГОСТ 7730.

Продовження таблиці 3.1.7

Вимоги щодо безпеки і охорони довкілля	Пакети за нормальних умов не виділяють в довкілля токсичних речовин і не роблять шкідливого впливу на організм людини під час безпосереднього контакту. Пакети, які не відповідають вимогам стандарту, складують, у разі нагромадження подрібнюють і повертають у технологічний цикл чи утилізують як відходи полімерної сировини. Якість сировини перевіряють під час вхідного контролювання за встановленим на підприємстві - виробнику порядком.
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Під час виробництва пакетів на різних стадіях технологічного процесу в повітря робочої зони можливе виділення дрібного пилу (аерозолу) полімерів: ГДК 10,0 мг/м ³ , а під впливом підвищеної температури (під час перероблення полімерів) - шкідливих речовин. Формальдегід: ГДК 0,5 мг/м ³ , оксид вуглецю ГДК 20,0 мг/м ³ .
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	Картон, поліетилен, алюмінієва фольга
Походження	Целюлозно-паперове виробництво
Спосіб виробництва	Пресування та склеювання
Методи пакування та постачання	Пакети одного типу, розміру та матеріалу укладають у стопи від 100 шт. до 1000 шт. Стопи пакетів скріплюють полімерною стрічкою згідно з чинним нормативним документом. Стопи пакетів формують у кипи та загортають у обгортковий папір згідно з ГОСТ 8273 або укладають у мішки з термозварюваних плівок та заварюють. Маса кипи не повинна перевищувати 20 кг. Допустиме транспортування поліетиле-нових пакетів у рулонах з чітко позначеною лінією відриву. Пакування рулонів - згідно з ГОСТ 10354.
Умови зберігання	Кипи пакетів зберігають у штабелях висотою не більше 2,5 м у накритих складських приміщеннях. Зберігати пакети потрібно в умовах, установлених для полімерних плівок і комбінованих матеріалів, з яких вони виготовлені.
Строк придатності до споживання / використання	Гарантійний строк зберігання пакетів з полімерних та комбінованих матеріалів - 1 рік з дати виготовлення, з комбінованих матеріалів на основі паперу — 6 міс. з дати виготовлення.
Маркування	Транспортне маркування - згідно з ГОСТ 14192, з нанесенням маніпуляційних знаків згідно з ДСТУ ISO 780 «Берегти від дощу», «Оберігати від сонячного світла», «Гаками не брати».
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Стерилізація упаковки з використанням перекисі водню
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Вимоги щодо безпеки і охорони довкілля, фізико-хімічні та показники безпечності.

У таблиці 3.1.8 наведена схема детального контролю сировини та допоміжних матеріалів на усіх етапах виробництва.

Таблиця 3.1.8 – Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Найменування показника	Нормативний документ, що регламентує визначення даного показника	Назва та сутність методу
<i>Яблука</i>		
Визначення органолептичних показників яблук	ДСТУ 8133:2015 Яблука свіжі середніх та пізніх термінів досягання. Технічні умови	Метод ґрунтується на ретельному огляданні яблук (зовнішній вигляд, зрілість, смак і аромат).
Визначення масової частки розчинних речовин у соках плодів	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення. Загальні технічні умови».	Метод заснований на залежності показника кута заломлення променя світла, що проходить через сік від масової частки розчинних сухих речовин у соку.
Визначення розміру плодів	ДСТУ 7075:2009 «Яблука свіжі для промислового перероблення. Загальні технічні умови».	Об'єднану пробу зважують, оглядають і розсортовують на фракції по показниками, встановленими цим стандартом.
Визначення механічних пошкоджень: у місцях заготівки		
Визначення токсичних речовин	ДСТУ ISO 6634:2004 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту миш'яку спектрометричним методом із застосуванням діетилдітіокарбамату срібла (ISO 6634:1982, IDT)	Метод заснований на вимірюванні інтенсивності фарбування розчину комплексного з'єднання миш'яку з діетилдітіокарбаматом срібла у хлороформі.
Визначення мікотоксинів	ДСТУ 4947:2008 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту мікотоксину патуліну	Метод тонкошарової хроматографії. Метод заснований на екстракції патуліна з продукту органічним розчинником, очищення екстракту від речовин, що заважають, і визначення патуліна за допомогою тонкошарової хроматографії. Нижня межа визначення патуліну - 10 мкг/дм ³ (10*10 ⁻⁷ %).
Визначення радіонуклідів	ДСТУ 7868:2015 Ґрунти та продукція рослинництва. Визначення вмісту радіонуклідів цезію ¹³⁷ Cs методом спектрометричного аналізу	Визначення радіонуклідів у ґрунті проводиться шляхом бета-гамма-спектрометричного аналізу проб. Для вимірювання використовується кювети об'ємом до 200 мл. Лабораторний зразок гомогенізують, зважують, відбирають порції для аналізу.
Визначення нітратів	ДСТУ 4948:2008 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту нітратів	Потенціометричний метод визначення нітратів. Метод заснований на вилученні нітратів з проби екстрагуючим розчином алюмокалієвих галунів, з подальшим виміром концентрації нітрат-іонів в отриманому розчині за допомогою іоноселективного електрода. Невідому концентрацію нітратів у пробі розраховують шляхом екстраполяції градууювальної кривої до потенціалу вихідного зразка методом подвійних добавок з градуюванням (або методом Грана).

Продовження таблиці 3.1.8

Сік виноградний концентрований		
Визначення органолептичних показників	ДСТУ 9126:2021 Соки фруктові концентровані. Технічні умови	Метод ґрунтується на ретельному огляданні відібраної об'єднаної проби (зовнішнього вигляду, розчинність у воді, кольору), пробуванні на смак та аромат.
Визначення масової частки розчинних сухих речовин	ДСТУ ISO 2173:2007 Продукти з фруктів та овочів. Визначення розчинних сухих речовин рефрактометричним методом (ISO 2173:2003, IDT)	Показник заломлення аналізованого розчину вимірюють за температури (20+0,5)°C на рефрактометрі. Масову частку розчинних сухих речовин (у перерахунку на сахарозу), що відповідає знайденому показнику заломлення розчину, знаходять за таблицями, або визначають прямим зчитуванням масової частки розчинних сухих речовин за шкалою рефрактометра.
Визначення масової частки титрованих кислот	ДСТУ EN 12147:2003 Соки фруктові та овочеві. Визначення титрованої кислотності (EN 12147:1996, IDT)	Метод титрування використовується для визначення концентрації кислоти або основи у розчині Метод заснований на потенціометричному титруванні стандартним титрованим розчином гідроксиду натрію до рН 8,1.
Визначення масової частки осаду	ДСТУ 7000:2009 Продукти перероблення фруктів та овочів. Метод визначення осаду у фруктових і ягідних соках та екстрактах	Сутність методу визначення масової частки осаду в нектарах полягає в тому, щоб виміряти кількість твердих частинок у рідині і виразити її у відсотках відносно загальної маси напою.
Визначення масової частки сорбінової кислоти	ДСТУ 4958:2008 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення сорбінової кислоти	Метод заснований на відгоні сорбінової кислоти з продукту водяною парою і спектофотометричного визначення вмісту її у відгоні при довжині ворлні 256 нм.
Визначення масової частки мінеральних домішок	ДСТУ 4913:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Методи визначення мінеральних домішок	Метод визначення мінеральних домішок флотацією. Сутність методу заснований на відділенні нерозчинних мінеральних домішок з продуктів водою наступним озолінням отриманого осаду і кількісному визначенні його маси.
Визначення масової частки мікотоксину патуліна	ДСТУ 4947:2008 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту мікотоксину патуліну;	Метод тонкошарової хроматографії. Метод заснований на екстракції патуліна з продукту органічним розчинником, очищення екстракту від речовин, що заважають, і визначення патуліна за допомогою тонкошарової хроматографії. Нижня межа визначення патуліну - 10 мкг/дм ³ (10*10 ⁻⁷ %).
Визначення токсичних речовин	ДСТУ ГОСТ 31262:2009 Продукти харчові та продовольча сировина. Інверсійно-вольтамперометричні методи визначення вмісту токсичних елементів (кадмію, свинцю, міді та цинку)	Метод ІВ-вимірювань заснований на здатності елементів електрохімічно осідати на індикаторному електроді з аналізованого розчину при заданому граничному потенціалі дифузійного струму, а потім розчинятися в процесі

Продовження таблиці 3.1.8

		анодної поляризації за певного потенціалу, характерного для кожного елемента.
Визначення радіонуклідів	МУ 5778–91 Визначення в харчових продуктах стронцію-90 нормативні документи	Метод базується на прямому вимірюванні β-активності продуктів харчування за допомогою радіометра бета-випромінювання “Бета”.
<i>Вода питна артезіанська</i>		
Визначення органолептичних показників	ДСТУ ISO 7887:2003 Якість води. Визначання і дослідження забарвленості (ISO 7887:1994, IDT)	Метод ґрунтується на ретельному огляданні відібраної об’єднаної проби (зовнішнього вигляду (мутність), запах, кольор, смак).
Визначення мікробіологічних показників	MP 10.10.2.1-155-2008 Визначення найбільш вірогідного числа мікроорганізмів у воді з використанням тестів діагностичних Quanti-Disk та SimPlate MP 10.10.2.1-137-2007. Застосування тестових наборів COLILERT®-18 для санітарно-бактеріологічного контролю якості води	Тест IDEXX Quanti-Disc Test Kit - тест діагностичний для підрахунку загального мікробного числа (ЗМЧ) Кванті-Діск, призначений для визначення кількості гетеротрофних бактерій у воді. Результати дослідження із застосуванням Quanti-Disc методу, за даними розробників, співпадають з класичним методом глибинного посіву на агаровій середі, інкубації при $(36 \pm 2)^\circ \text{C}$, протягом (48 ± 4) години або $(22 \pm 2)^\circ \text{C}$ протягом 68 годин, як описано у стандартах ISO 6222.
Визначення мікроміцетів	ДСТУ 7487:2013 Якість води. Метод визначення мікроміцетів у воді	Метод визначення мікроскопічних грибів у воді ґрунтується на посіві проб води на специфічне агаризоване поживне середовище з подальшою інкубацією, підрахунком і ідентифікацією вирослих колоній.
Визначення водневого показника	ДСТУ 4077-2001 Якість води. Визначення рН (ISO 10523:1994, MOD)	Електрометричний метод визначення рН базується на вимірюванні електрорушійної сили електрометричної комірки, яка складається з вимірюваного розчину, скляного електрода і електрода порівняння.
Визначення жорсткості	ДСТУ ISO 6059:2003 Якість води. Визначання сумарного вмісту кальцію та магнію. Титрометричний метод із застосуванням етилендіамінтетраоцтової кислоти (ISO 6059:1984, IDT)\ ГОСТ 4151-72 Вода питна. Метод визначення загальної жорсткості	Комплексометрично титрують кальцій та магній водним розчином двонатрієвої солі етилендіамінтетраоцтової кислоти за значення рН 10. Еріохром чорний, що має синій колір, в присутності іонів кальцію та магнію утворює пурпурово-червоне або фіолетове забарвлення, використовують в якості індикатора. У процесі титрування етилендіамінтетраоцтова кислота спочатку вступає в реакцію з незв’язаними іонами кальцію та магнію, а потім в еквівалентній точці - з іонами кальцію та магнію, які об’єднуються з індикатором, вивільняючи цей індикатор та змінюючи колір від пурпурово-червоного або фіолетового до синього.

Продовження таблиці 3.1.8

<p>Визначення лужності</p>	<p>ДСТУ ISO 9963-1:2007 Якість води. Визначення лужності. Частина 1. Визначення загальної та часткової лужності (ISO 9963-1:1994, IDT) ДСТУ ISO 9963-2:2007 Якість води. Визначення лужності. Частина 2. Визначення карбонатної лужності (ISO 9963-2:1994, IDT)</p>	<p>Пробу титрують стандартним розчином кислоти до кінцевої точки рН 8,3 і 4,5 під час візуального або потенціометричного контролю. За результатами аналізування визначають наявність трьох основних компонентів: гідрокарбонатів, карбонатів і гідроксиду, які зумовлюють лужність проби. Титруванням до кінцевої точки рН 8,3 визначають у пробі весь гідроксид і половину наявного карбонату. Титруванням до кінцевої точки рН 4,5 визначають загальну лужність проби.</p>
<p>Визначення токсичних речовин</p>	<p>ДСТУ EN ISO 11885:2019 Якість води. Визначення вибраних елементів методом оптичної емісійної спектроскопії з індуктивнозв'язаною плазмою (ICP-OES) (EN ISO 11885:2009, IDT; ISO 11885:2007, IDT)</p>	<p>Метод ґрунтується на вимірі атомної емісії за допомогою оптичної спектроскопії. Проби розпорошуються, і отриманий аерозоль надходить у плазмовий пальник, де відбувається атомізація елементів за допомогою індуктивно високочастотної зв'язаної плазми (ICP). Спектри реєструються за допомогою дифракційних ґрат, і інтенсивність ліній контролюється детекторами. Сигнали, що надходять від детекторів, обробляються та керуються за допомогою комп'ютерної системи. Техніка корекції фону використовується для компенсації складових фонових при визначенні елементів.</p>
<p>Визначення органічних компонентів</p>	<p>ДСТУ ISO 6468-2002. Якість води. Визначення деяких хлорорганічних інсектицидів, поліхлорованих біфенілів та хлорбензолів. Газохроматографічний метод після рідинної екстракції (рідина – рідина)</p>	<p>У методі використовують екстракцію типу "рідина-рідина" хлорорганічних інсектицидів, хлорбензолів та поліхлорованих біфенілів з використанням розчинника. Після концентрування низьколетких компонентів та проведення необхідних процедур для очищення екстракти зразків аналізують методом газової хроматографії із використанням детектора електронного захоплення.</p>
<p>Визначення радіонуклідів</p>	<p>ДСТУ ISO 9696-2001 Захист від радіації. Вимірювання альфа-активності у прісній воді. Метод концентрованого джерела (ISO 9696:1992, IDT)</p>	<p>Для визначення сумарної альфа-активності за використовували альфа-бета-спектрометр Quantulus 1220. Попередньо 100 см³ води випарювали до сухого осаду, який розчиняли та перенесли в пластикову віалу, після чого додавали сцинтилятор OptiPhase 'HighSafe'3. Калібрувальним зразком був радіоактивний стандартний розчин Ra-226 з максимальною енергією альфа-випромінення 4,78 MeV. Похибка вимірювання не перевищувала 10 %.</p>

Продовження таблиці 3.1.8

Цукор білий		
Визначення органолептичних показників	ДСТУ 4624:2006 Цукор. Методи визначення органолептичних показників	Метод ґрунтується на ретельному огляданні відібраної об'єднаної проби (зовнішнього вигляду, запах, смак, чистота розчину).
Визначення масової частки сахарози	ДСТУ 3661-97 (ГОСТ 12571-98) Цукор. Метод визначення сахарози	При масовому поляриметричному методі визначення сахарози беруть нормальну наважку 26 г, переводять у мірну колбу 100 см ³ , термостатують при t 20°C протягом 20 хв та доводять дистильованою водою до мітки. Сутність методу визначення масової частки сахарози у цукрі полягає в точному вимірюванні кількості сахарози у зразку.
Визначення масової частки редукувальних речовин	ДСТУ 3945-2000 (ГОСТ 12575-2001) Цукор. Метод визначення редукувальних речовин	Йодометричний метод визначення редукуючих речовин із застосуванням реактиву Мюллера. Метод заснований на відновленні іонів міді (Cu ²⁺) з лужного розчину Мюллера до геміоксиду міді (Cu ₂ O) редукуючими речовинами при додаванні надлишкової кількості розчину йоду та титрування надлишку його розчином тіосульфату натрію.
Визначення масової частки вологи	ДСТУ 3659-97 (ГОСТ 12570-98) Цукор. Метод визначення вологи та сухих речовин	Суть методу полягає у визначенні відношення маси вільної і зв'язаної вологи до вихідної маси продукту, якій досліджують, виражене у відсотках.
Визначення масової частки золи	ДСТУ 2317-93 (ГОСТ 12574-93) Цукор-пісок і цукор-рафінад. Методи визначення золи	Кондуктометричний метод визначення золи ґрунтується на вимірюванні питомої електричної провідності досліджуваних водних розчинів.
Визначення кольоровості в розчині	ДСТУ 2075-92 (ГОСТ 12572-93) Цукор-пісок і цукор-рафінад. Метод визначення кольоровості	Фотометричний метод (арбітражний). Метод полягає у вимірі величини оптичної щільності досліджуваного цукрового розчину щодо еталонного, оптична густина якого приймається за нуль.
Визначення гранулометричного складу	ДСТУ 4242:2003 Цукор. Метод визначення гранулометричного складу	Сутність методу полягає в вимірюванні розмірів та розподілу часток цукру за їхніми розмірами. Проводиться просіювання через набір стандартних сит з отворами різних розмірів.
Визначення мікробіологічних показників	ДСТУ 4323:2004 Цукор. Методи визначення мікробіологічних показників	Використовують метод заливання живильного середовища на чашки Петрі, а у разі незначної кількості мікроорганізмів — метод мембранного фільтрування.

Продовження таблиці 3.1.8

Визначення токсичних елементів	ДСТУ ГОСТ 31262:2009 Продукти харчові та продовольча сировина. Інверсійно-вольтамперометричні методи визначення вмісту токсичних елементів (кадмію, свинцю, міді та цинку)	Метод ІВ-вимірювань заснований на здатності елементів електрохімічно осідати на індикаторному електроді з аналізованого розчину при заданому граничному потенціалі дифузійного струму, а потім розчинитися в процесі анодної поляризації за певного потенціалу, характерного для кожного елемента.
<i>Глюкозно-фруктозний сироп</i>		
Визначення масової частки розчинних сухих речовин	ISO 1743, Glucose syrup — Determination of dry matter content — Refractive index method	Вміст сухих речовин визначають рефрактометричним методом. Сутність методу полягає у визначенні масової частки сухих речовин (СР) у виробі за коефіцієнтом переломлення його розчину.
Визначення масової частки золи	ISO 5809, Starches and derived products — Determination of sulphated ash	Сульфатний метод визначення золи, запропонований К.Шейблером і видозмінений Г.Райхе, полягає в тому, що речовину спалюють разом із сірчаною кислотою при $t = 550^{\circ}\text{C}$ і 650°C . Сірчана кислота спочатку обвуглює продукт, а потім окиснює вуглець, що утворився, до CO , перетворюючись при цьому на сірчисту кислоту
Визначення токсичних елементів	ISO 11212-1, Starch and derived products - Heavy metals content - Part 1: Determination of arsenic content by atomic absorption spectrometry	Atomic absorption spectroscopy - метод кількісного визначення елементного складу речовини, що досліджується за атомними спектрами поглинання. Ґрунтується на здатності атомів вибірково поглинати електромагнітне випромінювання в різних ділянках спектра.
Визначення мікробіологічних показників	ISO 21527-2, Microbiology of food and animal feeding stuffs - Horizontal method for the enumeration of yeasts and moulds	Метод заснований на кількісному підрахунку числа колоній дріжджів та пліснявих грибів, які виростили на щільному поживному середовищі за температури $(24 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ протягом 5 діб.
<i>Лимонна кислота</i>		
Визначення органолептичних показників	ДСТУ ГОСТ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови (ГОСТ 908-2004, IDT)	Метод ґрунтується на ретельному огляданні відібраної об'єднаної проби (зовнішнього вигляду, структура, кольору, смак та запах), пробуванні на смак та аромат.
Визначення масової частки лимонної кислоти		Метод визначення заснований на нейтралізації лимонної кислоти розчином гідроксиду натрію у присутності фенолфталеїну.
Визначення масової частки води		Суть методу Фішера полягає в кількісній взаємодії йоду в діоксиді сірки із водою в присутності піридину. Кількість йоду, який вступив у реакцію, визначають прямим титруванням реактивом Фішера і розраховують масову частку вологи.

Продовження таблиці 3.1.8

Визначення масової частки сульфатної золи		Метод заснований на визначенні вогнетривкого залишку у вигляді сульфатів після проколювання лимонної кислоти, попередньо оброблений сірчаною кислотою.
Визначення сульфатів		Метод заснований на осадженні сульфат-іонів розчином хлористого барію та визначенні важкорозчинного сульфату барію візуально-нефелометричним або фототурбідиметричним способом.
Визначення оксалатів		Метод заснований на осадженні оксалат-іонів розчином оцтовокислого кальцію та визначенні важкорозчинного оксалату кальцію візуально-нефелометричним або фототурбідиметричним методом.
Визначення токсичних елементів	ДСТУ ГОСТ 31262:2009 Продукти харчові та продовольча сировина. Інверсійно-вольтамперометричні методи визначення вмісту токсичних елементів (кадмію, свинцю, міді та цинку)	Метод ІВ-вимірювань заснований на здатності елементів електрохімічно осідати на індикаторному електроді з аналізованого розчину при заданому граничному потенціалі дифузійного струму, а потім розчинитися в процесі анодної поляризації за певного потенціалу, характерного для кожного елемента.
<i>Тапа Tetra Pak</i>		
Визначення формальдегідів	МВ 3123 «Методичні вказівки щодо газохроматографічного вимірювання концентрацій формальдегіду в повітрі робочої зони»	Визначення засноване на отриманні 2,4-динітрофенілгідразону формальдегіду та використанні газорідинної хроматографії на приладі з детектором за електронним захопленням. Відбір проб проводиться з концентруванням у воду.
Визначення ацетальдегідів	МВ 4472 «Методичні вказівки з газохроматографічного вимірювання концентрації ацетальдегіду і вінілацетату в повітрі робочої зони»	Метод заснований на використанні газорідинної хроматографії із застосуванням полум'яно-іонізаційного детектора. Вибір проби без концентрування.
Визначення оксид вуглецю	МВ 2905 «Методичні вказівки з газохроматографічного вимірювання концентрації оксиду вуглецю в повітрі робочої зони»	Визначення засноване на використанні методу реакційної газової хроматографії, який включає: відділення оксиду вуглецю від супутніх компонентів на колонці з молекулярними ситами, конверсію оксиду вуглецю до метану на нікелевому каталізаторі та детектування останнього полум'яно-іонізаційним детектором.
Визначення органічних кислот в перерахунку на оцтову кислоту	МВ 4592 «Методичні вказівки з фотометричного визначення оцтової кислоти»	Фотометричний метод вимірювання концентрації оцтової кислоти. Метод заснований на взаємодії оцтової кислоти з м-ванадатом амонію та подальшому фотометричному вимірі забарвленого продукту реакції при 400 нм.

3.2. Контроль та управління технологічним процесом

Технологічний процес виробництва виконуються згідно виробничим технологічним нормативним документам (НМ). Виробничі НМ – це документи, які регламентують вимоги до технологічного процесу, зокрема до допоміжних робіт і виробничого контролю. До технологічної НМ відносяться виробничі рецептури, технологічні інструкції, специфікації, методики та протоколи з інструкціями.

Специфікація - нормативний документ, який є основним для оцінки якості продукції. Отримана чи використана під час виробництва продукція/сировина повинна відповідати вимогам, зазначеним в специфікації.

Виробнича рецептура та технологічна інструкція - НД, які містять інформацію, щодо використання вихідної сировини та інструкції встановлюють технологічні процеси і операції на виробництві.

Методика (стандартні робочі методики) - НД, який містить алгоритм/процедури для виконання певних операцій. Наприклад: методики з відбору проб, контролю навколишнього середовища, різних випробувань та експлуатації технологічного обладнання.

Протокол - НД, який фіксує хід і результати виробництва кожної партії продукції. В протоколах записуються вся інформація, яка відноситься до виробництва і стосується готової продукції.

Основною метою виробничої документації яка безпосередньо стосується виробництва продукта – встановлення норм та їх контроль для всіх процесів під час усього процесу виробництва продукції.

Контроль за дотриманням усіх вимог повинен відбуватися на кожному етапі виробництва. Для цього на підприємствах створюють служби контролю з чітким розподілом функцій і відповідальності за якість продукції, яка випускається. До них відносяться служби вхідного контролю, операційного контролю та якості готової продукції.

Операційний контроль на виробництві здійснює оператор зміни чи начальник цеху. Повинен відбуватися чіткий контроль за дотриманням вимог

виконання технологічних операцій, а саме: контроль температури режимів теплової обробки, послідовність процесів виробництва, відповідність сировинного набору згідно виробничим рецептурам.

За допомогою операційного контролю можливо виявити та виправити/усунути порушення на окремих етапах виробництва харчової продукції. При виявленні порушень, особи які відповідають за технологічний процес фіксують в відповідних журналах про порушення.

Таблиця 3.2. – Схема контролю процесу виробництва яблучно-виноградного нектару

№	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	Сортування	Якість сортування, %	Кожну зміну	GMP, технологічна інструкція	Працівник лінії	Журнал проведення технологічних операцій	Повторний процес сортування
2	Миття	Якість миття, % Зміна води Мікрообсіменіння	Кожну зміну	GMP/GHP (обладнання, підготовка персоналу) ПП щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харч. продуктів.	Працівник лінії	Журнал проведення технологічних операцій	При невідповідності вимог, миття сировини проводиться повторно та додатково перевіряється обладнання.
3	Інспекція	Якість інспекції, % Відходи, %	Кожну зміну	Карта технологічного процесу	Працівник лінії	Журнал проведення технологічних операцій	Повторна інспекція сировини та її відбракування
4	Бланшування	Температура, °C Тривалість процесу, хв	Постійно	Карта технологічного процесу ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування, калібрування.	Працівник цеху	Журнал реєстрації температури та часу	Перевірка обладнання при невідповідності темп., в разі необхідності ремонт. Повторне проведення процесу бланшування.

Продовження таблиці 3.2

5	Пресування	Тиск, МПа Якість пресування, %	Кожну зміну	GMP/GHP (обладнання, підготовка персоналу)	Працівник цеху	Журнал проведення технологічних операцій	Проводиться технічне обслуговування обладнання/ремонт. Повторний процес пресування
6	Пом'якшення води	Жорсткість, мг-екв./л	Кожну зміну	GMP/GHP, технологічна інструкція	Оператор зміни	Журнал проведення технологічних операцій	Перевірка обладнання та його ремонт в разі необхідності.
7	Просіювання з магнітним уловлювачем	Якість просіювання, %	Кожну зміну	GMP/GHP, технологічна інструкція	Оператор зміни	Журнал проведення технологічних операцій	Припинення просіювання цукру. Проводиться технічне обслуговування приладу, при необхідності заміна сита.
8	Змішування та кип'ятіння цукрового сиропу	Температура, °C Якість змішування, %	Кожну зміну	Карта технологічного процесу	Технолог	Журнал реєстрації температур	В разі невідповідності температури, процес змішування продовжується після перевірки обладнання.
9	Змішування всіх компонентів нектару	Температура, °C Швидкість руху мішалки Якість змішування, %	Кожну зміну	Карта технологічного процесу	Технолог	Журнал реєстрації температур	
10	Гомогенізація	Температура, °C Тривалість процесу, хв Тиск, МПа Ефективність гомогенізації (однорідність консистенції), %	Постійно	Технологічна інструкція	Інженер-технолог	Журнал реєстрації температур та часу; Журнал проведення технологічних операцій	В разі невідповідностей температури/тиску, процес гомогенізації припиняється та проводиться технічне обслуговування обладнання.
11	Деаерація		Постійно	Технологічна інструкція	Інженер-технолог	Журнал контролю	В разі невідповідностей температури/

Продовження таблиці 3.2

		Ефективність деаерації, %				технологічних процесів	тиску, процес деаерації припиняється та проводиться технічне обслуговування обладнання.
12	Пастеризація	Температура, °C Тривалість процесу, хв Ефективність пастеризації, % Мікрообсіменіння	Кожні 15 хв	Технологічна інструкція	Оператор консервного цеху	Журнал пастеризації продукції; Журнал реєстрації температур та часу;	В разі невідповідності температур партію відправляють повторно на процес. Проводиться технічне обслуговування обладнання/ремонт.
13	Охолодження	Температура, °C Тривалість процесу, хв	Постійно	Технологічна інструкція	Оператор консервного цеху	Журнал контролю температурного режиму теплового обладнання;	
14	Формування та обробка тари	Якість тари Якість дезінфектора, %	Кожну партію	GMP/GHP (обладнання, підготовка персоналу)	Оператор зміни	Журнал проведення технологічних операцій	В разі виявлення дефектів на тарі, партія відбраковується. При виявленні невідповідностей, тари повторно дезінфікують
15	Фасування в асепт. умовах	Герметичність Правильність маркування Якість упаковки, % Геометричні розміри Маса Нетто Температура, °C Мікрообсіменіння	Кожну партію	Карта технологічного процесу	Спеціаліст з обслуговування обладнання	Журнал реєстрації температур; Журнал проведення технологічних операцій	При виявленні невідповідностей, припинення роботи обладнання. Проводиться технічне обслуговування обладнання.

3.3. Контроль готової продукції

Контроль готової продукції здійснює служба приймального контролю якості. Приймальна служба здійснює оцінювання якості готової продукції та приймає рішення про її придатність до використання споживачем.

В нормативній базі України зазначено стандарти на нектари – ДСТУ 4150:2003. «Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур. Загальні технічні умови» та ДСТУ 9125:2021 «Консерви. Соки та нектари фруктові. Технічні умови». В них висуваються вимоги щодо виготовлення нектарів. Також на підприємствах використовують ТУ та сертифікати якості.

Сертифікат якості – документ, який підтверджує відповідність продукції вимогам нормативних документів. Поняття сертифікат якості (виробника) тотожний поняттю паспорт якості. Обидва документа містять дані для ідентифікації продукту та фактичні показники якості продукції, отримані під час лабораторних випробувань.

Також паспорт якості містить відмітку проходження перевірки відділом з контролю якості (ВТК) підприємства виробника на відповідність фактичних параметрів отриманих в результаті лабораторних випробувань нормативним документам (ДСТУ, ТУ, тощо) [21].

Готову продукцію необхідно зберігати у чистих, сухих, добре вентильованих складських приміщеннях за температури від 0-25°C та відносній вологості повітря не більше 75%. Строк придатності нектарів, упакованих асептичним способом в упаковки з комбінованого матеріалу – 12 міс. Також не менш важливо дотримуватися умов зберігання під час транспортування продукції.

Органолептичну перевірку кожної партії нектарів проводять зразу після виготовлення консервів. На підприємствах з виготовлення консервної продукції для проведення органолептичної оцінки створюють цехові та (або) заводські дегустаційні комісії. Під час органолептичної перевірки оцінюють

зовнішній вигляд готової продукції та тари. Результати органолептичної оцінки записують у журнал - форма К-13.

Також проводиться контроль мікробіологічних та фізико-хімічних показників готових консервів. Результати мікробіологічного контролю готових консервів заносять у журнал - форма К-12. Журнал заповнює мікробіолог. Результати фізико-хімічного контролю готових консервів заносять у журнал - форма К-11. Журнал заповнює хімік-лаборант за результатами технічних та хімічних аналізів.

Журнал контролю за підготовкою продукції до реалізації – форма К-14, заповнює завідувач лабораторії. У журнал записують результати розбраковки партії. Контроль розбраковки продукції перед її реалізацією проводить мікробіолог. Журнал контролю режимів зберігання готової продукції - форма К-15. Журнал заповнює зав. складом.

Посвідчення про якість – форма К-18. Посвідчення про якість складається при випуску консервів з заводу і враховує всю продукцію. Посвідчення підписує директор заводу, начальником ВТК. При їх відсутності підписує уповноважена особа за наказом [22].

У таблиці 3.3.1 наведені вимоги до готової продукції.

Таблиця 3.3.1 – Опис яблучно-виноградного нектару

Офіційна назва продукту	Яблучно-виноградний нектар
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4150:2003. Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур. Загальні технічні умови ДСТУ 9125:2021 Консерви. Соки та нектари фруктові. Технічні умови.
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Натуральний яблучний (42%) та виноградний сік концентрований (8%), вода питна артезіанська, цукор, глюкозно-фруктозний сироп, лимонна кислота, яблучна кислота.
Органолептичні характеристики	Прозора рідина. Смак і аромат гармонійні, властиві використаним компонентам, з приємним нерізким ароматом. Сторонні присмаки і запахи не дозволено. Колір однорідний за усією масою.
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка сухих речовин, не менше ніж, %: 10. Масова частка етилового спирту, не більше ніж, %: <0,3; Масова частка осаду, %: у яблучно-виноградному <0,2; Масова частка соку, не менше ніж, %: 25; Масова частка мінеральних домішок: не дозволено; Домішки рослинного походження та сторонні домішки: не дозволено

Продовження таблиці 3.3.1

Вимоги до безпечності	Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: кадмій 0,03; миш'як 0,2; ртуть 0,02; мідь 5; цинк 10; Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж 0,05; Радіонукліди, Бк/дм ³ , не більше ніж: цезій-137 – 600, стронцій-90 – 200.
Мікробіологічні характеристики	Кількість мезофільних та аеробних і факультативних-анаеробних мікроорганізмів (МАФМ), КУО в 1 см ³ , не більше ніж: 50; БГКП, КУО в 1 дм ³ , не більше ніж: 3; Патогенні мікроорганізми роду Salmonella в 100 см ³ : не допускається; Плісеневі гриби, КУО в 1 см ³ , не більше ніж: 5; Дріжджі, в 1 см ³ : не допускається.
Споживче пакування	Соки фасують у споживчу тару: пакети з комбінованих матеріалів на основі паперу або картону, поліетиленової плівки і алюмінієвої фольги, чи на основі алюмінієвої фольги і полімерної плівки місткістю не більше ніж 2,0 дм ³ .
Транспортне пакування	Пакують у транспортну тару та складують згідно з НПАОП 15.3-1.19.
Вимоги до маркування	Транспортне маркування тари здійснюють згідно з ДСТУ ISO 780. На транспортну тару з соками у споживчому пакуванні, температура зберігання яких відрізняється від звичайної, додатково наносять маніпуляційний знак «Обмеження температури».
Умови зберігання та строк придатності	3 дні виготовлення, не більше ніж: за температури від 0-25°C та відносної вологості повітря, не більше ніж 75% - 12 міс.
Транспортування та реалізація	Транспортують і реалізують продукцію згідно з ДНАОП 1.8.10-1.19-98. Реалізація через дрібнороздрібну мережу, дрібним оптом, оптом.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Сік загального вжитку
Потенційно можливе використання не за призначенням	Відсутнє
Спосіб вживання	Продукт готовий до споживання

У таблиці 3.3.2 наведений лабораторний контроль яблучно-виноградного нектару з НМ на методи випробування продукту.

Таблиця 3.3.2 – Лабораторний контроль готової продукції

Показники контролю	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Назва та сутність методу
<i>Контроль органолептичних показників готової продукції</i>			
Смак	Кожна партія	ДСТУ 8449:2015 Продукти харчові консервовані. Методи визначення органолептичних показників, маси нетто чи об'єму та масової частки складових частин	Метод ґрунтується на ретельному огляданні відібраної об'єднаної проби (зовнішнього вигляду, консистенції, кольору), пробуванні на смак та аромат.
Аромат			
Колір			
Консистенція			

Продовження таблиці 3.3.2

<i>Контроль фізико-хімічних показників готової продукції</i>			
Масова частка розчинних сухих речовин	Кожна партія	ДСТУ ISO 2173:2007 Продукти з фруктів та овочів. Визначення розчинних сухих речовин рефрактометричним методом (ISO 2173:2003, IDT)	Показник заломлення аналізованого розчину вимірюють за темп. 20+0,5°C на рефрактометрі. Масову частку розч. сухих речовин знаходять за таблицями, або визначають прямим зчитуванням масової частки розч. сухих речовин за шкалою рефрактометра.
Мін. масова частка титрованих кислот		ДСТУ EN 12147:2003 Соки фруктові та овочеві. Визначення титрованої кислотності (EN 12147:1996, IDT)	Метод титрування використ. для визнач. концентрації кислоти або основи у розчині. Метод заснований на потенціометричному титруванні стандартним титрованим розч. гідроксиду натрію до рН 8,1.
Масова частка осаду		ДСТУ 7000:2009 Продукти перероблення фруктів та овочів. Метод визначання осаду у фруктових і ягідних соках та екстрактах	Сутність методу визначення масової частки осаду в нектарах полягає в тому, щоб виміряти кількість твердих частинок у рідині і виразити її у відсотках відносно загальної маси напою.
Масова частка мінеральних домішок	Визначають у разі виникнення	ДСТУ 4913:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Методи визначення мінеральних домішок	Метод визначення мін. домішок флотацією. Сутність методу заснований на відділенні нерозчинних мін. домішок з продуктів водою наступним озолінням отриманого осаду і кількісн. визнач. його маси.
Домішки рослинного походження	Кожна партія	ДСТУ 4912:2008 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Методи визначення домішок рослинного походження	Метод заснований на механічному відділенні та подальшому визначенні масової частки домішок рослинного походження.
<i>Контроль мікробіологічних показників готової продукції</i>			
МАФАНМ	Кожна партія	ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів	Метод визначення НВЧ МАФАНМ заснований на висіві продукту та (або) розведень навішування продукту в рідке живильне середовище, інкубування посівів, обліку видимих ознак зростання мікроорганізмів, пересіву, за необхідності, культуральної рідини на агаризовані живильні серед. для підтвердження зростання мікроорган., підрахунку їх кількості за допомогою таблиці НВЧ.
Дріжджі		ДСТУ 8447:2015 Продукти харчові. Метод визначення дріжджів і плісневих грибів	Сутність методу: Посіви у чашках Петрі заливають розплавленою та охолодженою до (45 ± 1)°C щільним середовищем. Паралельно із цим заливають у чашку Петрі 15-20 см ³ середовища для перевірки її стерильності. Чашки інкубують в аеробних умовах за темп. 25°C протягом 5 діб.
Плісневі гриби			

Продовження таблиці 3.3.2

Контроль токсикологічних показників готової продукції			
Токсичні елементи (Свинець, кадмій, ртуть, мідь, цинк)	Один раз у квартал	ДСТУ ГОСТ 31262:2009 Продукти харчові та продовольча сировина. Інверсійно-вольтамперометричні методи визначення вмісту токсичних елементів (кадмію, свинцю, міді та цинку)	Метод ІВ-вимірювань заснований на здатності елементів електрохімічно осідати на індикаторному електроді з аналізованого розчину при заданому граничному потенціалі дифузійного струму, а потім розчинятися в процесі анодної поляризації за певного потенціалу, характерного для кожного елемента. Процес електроосадження елементів на індикаторному електроді проходить при заданому потенціалі електролізу протягом заданого часу електролізу.
Токсичні елементи (Миш'як)		ДСТУ ISO 6634:2004 Фрукти, овочі та продукти перероблення. Визначення вмісту миш'яку спектрометричним методом із застосуванням діетилдітіокарбамату срібла (ISO 6634:1982, IDT)	Метод заснований на вимірюванні інтенсивності фарбування розчину комплексного з'єднання миш'яку з діетилдітіокарбаматом срібла у хлороформі.
Мікотоксин патулін	Визначають: при наявності у партії сировини нестандартних плодів більш 9.8 %; при показнику числа Говарда в консервах більше 0.	ДСТУ 4947:2008 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення. Методи визначення вмісту мікотоксину патуліну.	Метод тонкошарової хроматографії. Метод заснований на екстракції патуліна з продукту органічним розчинником, очищення екстракту від речовин, що заважають, і визначення патуліна за допомогою тонкошарової хроматографії. Нижня межа визначення патуліну - 10 мкг/дм ³ (10*10 ⁻⁷ %).
Радіонукліди	Вибірково – один раз на пів року	МУ 5778–91 Визначення в харчових продуктах стронцію-90 нормативні документи	Метод базується на прямому вимірюванні β-активності продуктів харчування за допомогою радіометра бета-випромінювання "Бета".
Готова продукція (зберігання)			
Температура Вологість Час зберігання	Кожну партію	ДСТУ 7159:2010 «Соки відновлені. Загальні технічні умови»	Проводиться контроль за дотриманням умов зберігання та реєструванні показань відповідних приладів у журналі форми К-15.

3.4. Дефекти та фальсифікація яблучно-виноградного нектару

Ідентифікація - обов'язкова операція, яка виконується під час експертної оціночної діяльності.

Ідентифікаційна експертиза спрямована на встановлення належності продукції до тієї чи іншої однорідної групи або до певного переліку за

окремими ознаками, зазначеними в нормативних, технічних та інших супровідних документах.

При ідентифікації виробу враховується відповідність досліджуваного виробу його аналогам однорідної групи, що характеризується сукупністю технологічних показників або опису виробу згідно з додатками, нормативними документами та маркуванням.

За результатами ідентифікаційної експертизи можуть бути прийняті 4 наступні висновки:

1. Чи є даний виріб харчовим продуктом;
2. Відповідає чи не відповідає товар певним вимогам, вказаним в нормативно-технічній чи іншій документації;
3. Встановлюється ґатунок даного виробу;
4. Чи відноситься даний виріб до переліку заборонених товарів, чи мають певні обмеження.

При зберіганні нектарів в невідповідних умовах може статися значне розкладання кислот і цукру. Внаслідок цього, продукція стає непридатною до вживання. Якщо продукцію зберігати при більш високій температурі, смак і запах сокових продуктів погіршуються внаслідок активізації реакцій неферментативного характеру між вільними амінокислотами і з'єднаннями з вільними карбонільними групами.

Основними причинами псування є:

- використання недоброякісної сировини;
- порушення технології виготовлення;
- несприятливі умови їх зберігання [23].

В таблиці 3.4 більш детально наведені дефекти, які найчастіше зустрічаються.

Вади при виробництві та збереженні готових нектарів виникають в основному фізико-хімічними процесами. Вони порушують стабільність систем напою, внаслідок чого з'являються такі дефекти:

- потемніння виникає, якщо в процесі виробництва соків, екстрактів або напоїв підвищується вміст заліза, при цьому вони можуть набувати неприємний металевий присмак;

- небіологічне помутніння проявляється в результаті хімічних взаємодій між компонентами напою і порушення рівноваги його колоїдної системи:

- помутніння і осади внаслідок утворення кальцієвих солей лимонної та винної кислот, з'єднань солей заліза з фенольними сполуками напоїв і з речовинами кольору;

При виявленні цих дефектів продукція знімається з продажу. Після встановлення природи дефекту продукцію, що не підлягає харчовому використанню, знищують.

Таблиця 3.4 - Дефекти фруктових консервів

Назва дефекту	Причини виникнення
Мікробіологічне псування (мікробіологічний бомбаж)	Виникає в результаті розвитку термостійких мікроорганізмів, викликається бактеріями <i>Clostridium botulinum</i> . Характерне утворення газів, можливе порушення герметичності. В скляній тарі здувається кришка, в тарі Tetra Pak роздуваються всі стінки. Наслідки - порушення режиму стерилізації, використання сировини з сильним обсіменінням мікроорганізмами, порушення герметичності банок. З'являється у вигляді плісняви, згірнення, ослизнення продукту, випадання осаду тощо.
«Плоскокисле псування»	Викликають термостійкі бактерії, які обумовлюють мікробіологічне псування (бродиння). На відміну від бомбажу, не спостерігається газоутворення і здуття банок. Дефект виявляється лише після відкриття банок. Наслідки: помутніння нектару, неприємний кислий запах і смак. Причини псування: повільне охолодження після стерилізації/пастеризації, укладання у щільні штабелі неохоложені консерви, недотримання вимог під час транспортування та зберігання продукції (підвищена температура).
Фізичне руйнування упаковки	Виникає в результаті пошкодження тари під час транспортування тощо.

Також, окрім ідентифікаційної експертизи може проводитися експертиза на справжність. Мета цієї експертизи полягає у визначенні та встановленні характеристик для показників продукції, які відрізняють натуральний продукт від його підробки [24].

Фальсифікація - це підробка об'єктів, виконана з корисливою метою при проведенні процесу обміну, купівлі-продажу. У ширшому сенсі може бути визначена як дії, направлені на погіршення властивостей об'єкту купівлі-продажу при збереженні найбільш характерних, але неістотних для використання за призначенням властивостей об'єкту з метою обману споживача і отримання незаконних прибутків.

Зазвичай продукцію фальсифікують повною/частковою підміною одної сировини іншою. Це може викликати зміни у вигляді та якості продукції. Фальсифікація соків і напоїв із натуральної сировини створює виробникам великі проблеми і є поширеною в Україні.

Найбільш простим методом фальсифікації натуральних 100%-соків є розбавлення їх водою. У більш складних випадках фальсифікації використовуються:

- додавання інвертного цукру;
- купажування натуральних 100% соків з іншими компонентами натурального та штучного походження;
- використання більш дешевої сировини;
- повна заміна натурального соку сумішшю інгредієнтів, що імітує заявлений у супровідних документах продукт;
- застосування штучних барвників та ароматизаторів [25-26].

Нажаль, нектари відносяться до видів продукції, які просто фальсифікувати. В багатьох випадках, навіть проведення лабораторної експертизи не виявляє факт підробки. Показники, які встановлені в НД і використовуються при контролі якості продукції легко підробляються. Вони не є критеріями ідентифікації натуральності соків.

Для встановлення будь-яких видів фальсифікації плодово-ягідних соків та нектарів доцільно виявляти специфічні показники якості або критерії ідентифікації, які б були характерними для певного виду нектару або сировини, з якої він вироблений. При цьому, такі критерії мають

унеможливити технологічну та економічну доцільність фальсифікації виробниками сокової продукції.

До відомих способів фальсифікації продукції відносяться

- якісна;
- кількісна;
- інформаційна.

Якісна фальсифікація (введення добавок, непередбачених рецептурою; розбавлення водою; заміна одного типу напою іншим) широко застосовується як під час виробництва, так і при реалізації соків і нектарів. Найнебезпечніша фальсифікація пов'язана із заміною цукру на цукрозамінники (сахарин, аспартам (E951), ацесульфам-К (E950)) без відповідного позначення на етикетці, що особливо важливо для хворих на цукровий діабет споживачів.

Кількісна - полягає в обмані споживача за рахунок значного відхилення параметрів товару від граничної норми (найчастіше – недолив у пляшки, використання дизайнерської тари меншого об'єму). Виявити кількісну фальсифікацію можна вимірявши попередньо об'єм повіреними вимірювальними засобами.

Інформаційна фальсифікація сокової продукції здійснюється наданням неточної, недостовірної інформації в товаросупровідних документах, маркованій рекламі. Наприклад, коли соковмісні напої рекламуються як натуральні. Під час інформаційної фальсифікації досить часто спотворюються або вказуються неточно дані про найменування, виробника, кількість товару, додані харчові добавки. До інформаційної фальсифікації належить також підробка документів, що підтверджують безпечність і якість продукту.

Із метою виявлення можливих способів фальсифікації соків і нектарів і встановлення їх автентичності використовують певні критерії та засоби ідентифікації. На сьогодні не існує однієї аналітичної методики, яка б гарантувала автентичність соків і нектарів. Основу сучасного аналізу чистоти сокової продукції становить матричний підхід, що базується на визначенні цілої низки показників, які комплексно характеризують склад соків. Отримані

значення порівнюються з таблицями хімічного складу справжніх соків певного виду. При необхідності використовуються статистичні методи обробки інформації. Ці таблиці складено на базі сотень аналізів автентичних зразків у всьому світі та лягли в основу багатьох стандартів ідентифікації в розвинутих країнах [27].

3.5. Аналіз небезпечних чинників технології виробництва та управління його безпечністю

Безпечність харчових продуктів (англ. Food safety) – це поняття, що містить у собі обробку, підготовку та зберігання харчових продуктів так, щоб запобігти хворобам харчового походження. Виробники та реалізатори продуктів харчування повинні дотримуватись ряду процедур, для уникнення потенційно серйозних небезпек для здоров'я.

Концепція НАССР охоплює всі види потенційних небезпечних чинників, що можуть вплинути на безпечність харчових продуктів, тобто, біологічні, фізичні та хімічні чинники, незалежно від того, чи вони виникли природнім шляхом з причин, пов'язаних із довкіллям, чи через порушення процесу виробництва. Серед усіх НЧ - мікробіологічні є найбільш серйозними з точки зору тяжкості наслідків для здоров'я людини. Хоча хімічні та фізичні найчастіше виявляються в продукції.

Програми-передумови – це базові умови та комплекс дій, необхідні для підтримання у всьому харчовому ланцюгу гігієнічного навколишнього середовища, придатного для виробництва, оперування та постачання безпечних кінцевих продуктів і безпечних харчових продуктів для споживання людиною. Програми-передумови – це процедури, включаючи GMP, які стосуються виробничих умов і є основою системи НАССР.

Багато програм-передумов засновані на кодексах належної гігієнічної практики (GHP) та належної виробничої практики (GMP), процедурах санітарного контролю. Адже GMP та санітарні методики впливають на виробничі умови і тому повинні розглядатися як програми-передумови до

застосування НАССР. Однак додатково програми-передумови охоплюють і інші системи, такі як: керування закупленими матеріалами (наприклад, сировиною, інгредієнтами, хімічними речовинами, пакувальними матеріалами); програми погодження та схвалення постачальників; системи простежуваності сировини та кінцевих продуктів; системи надходження, зберігання та дистрибуції; маркування продукції; керування виробничим обладнанням щодо його придатності; навчання персоналу тощо.

Потрібні програми-передумови залежать від сегменту харчового ланцюга, в якому працює організація, та типу організації. Тому кодекси можуть змінюватися:

- Належна сільськогосподарська практика (GAP);
- Належна ветеринарна практика (GVP);
- Належна виробнича практика (GMP);
- Належна гігієнічна практика (GHP);
- Належна практика первинного виробництва (GPP);
- Належна дистрибуторська практика (GDP);
- Належна торгівельна практика (GTP) [28].

Базові програми-передумови системи НАССР:

1. Первинне виробництво;
2. Концепція і монтаж будівель та обладнання;
3. Контроль операцій;
4. Догляд за приміщеннями, санація;
5. Гігієна персоналу;
6. Транспорт;
7. Інформація про продукцію та інформованість споживачів;
8. Навчання персоналу.

За результатами роботи було визначено які суттєві НЧ віднесено до КТК (табл. 3.5.1 та на Листі №3 (графічний матеріал), а які до ОПП (табл. 3.5.2 на Листі №4 (графічний матеріал)).

Небезпечні чинники у харчових продуктах можна поділити на три основні групи: біологічні, хімічні та фізичні. До небезпечних чинників також відносять алергени та радіоактивні елементи.

Біологічні небезпечні чинники

Під час виготовлення продукту «Яблучно-виноградний нектар» на підприємстві можуть виникнути біологічні небезпечні чинники. Основні джерела біологічного забруднення виникають через:

- сировину, із якої виготовляють продукти харчування;
- процесів виробництва;
- недоліки у санітарних умовах. Наприклад, недотримання гігієнічних вимог працівниками або потрапляння шкідливої мікрофлори, пилу, механічних часток із зовнішнього середовища.

Також дуже важливо дотримуватися умов та термінів зберігання, транспортування харчових продуктів та сировини. При порушенні цих умов є великий ризик виникнення біологічних небезпек.

Хімічні небезпечні чинники

Хімічні НЧ можуть бути такими:

- хімічні речовини, що виникають природним шляхом. Наприклад: пестициди, мікотоксини та важкі метали;
- ненавмисно або випадково додані хімічні речовини. До них відноситься сільськогосподарські хімікати, мийні та засоби для дезінфекції, радіонукліди, токсичні елементи, що надходять у харчову сировину з атмосферного повітря, ґрунту та з водою.

Більшість з хімічних небезпечних чинників виникають під час вирощування та вироблення сировини.

Основні джерела появи хімічних НЧ:

- Сільськогосподарські хімікати – їх накопичення у продовольчій сировині пов'язано з порушенням сільськогосподарської практики використання засобів захисту рослин та добрив.

- Плісєневі гриби – оселяються в с/г продукції та продукують микотоксини, що вражають продукти на будь-якому етапі їхнього отримання, транспортування та зберігання.

- Токсичні важкі речовини - потрапляють із забруднених водойм, атмосфери, ґрунту, с/г рослин і, як наслідок, харчових продуктів.

- Харчові добавки, більшість з яких самі собою не становлять небезпеки, однак у певних умовах і у поєднанні зі складною багатокомпонентною структурою харчового продукту можуть стати токсичними.

Джерела появи фізичних небезпечних чинників:

- сторонні предмети з сільськогосподарських полів (каміння, метал, будяки, деревина, пластик);

- сторонні предмети, що потрапляють у продукцію внаслідок перероблення продукції (скло, метал, дерево, гайки, болти, дріт, тканина, плівка, пластик, відшарування фарби, іржа);

- предмети, що потрапляють до харчової продукції під час фасування та дозування (метал, бруд, каміння, інші фізичні об'єкти);

На виробництві продукту також можуть виникнути і небезпечні фізичні чинники, наприклад, на таких процесах: при дробленні яблук, деаерації, просіюванні цукру та фільтруванні цукрового сиропу. Контроль над попаданням в сировину починається вже при її отриманні. Для усунення чи зменшення кількості чужорідних предметів в сировині потрібно перевіряти наявність гарантійного листа, специфікацій матеріалів та провести перевірку постачальників.

В таблиці 3.5.3 наведена ідентифікація небезпечних чинників на усіх процесах під час виробництва яблучно-виноградного нектару.

Розглянувши всі етапи харчового ланцюжка, група НАССР складає перелік потенційних небезпечних чинників:

- на всіх етапах виробництва продукції, починаючи з отримання сировини;

- за всіма стадіями життєвого циклу продукції (оброблення, перероблення, зберігання, розподілення та постачання, споживання).

Для кожного ідентифікованого небезпечного чинника необхідно визначити прийнятний рівень.

Під час визначення прийнятного рівня небезпечного чинника беруть до уваги:

- законодавчі та вимоги за регламентом;
- вимоги замовника щодо безпечності харчових продуктів;
- заплановане використання кінцевого продукту за призначенням та іншу доречну інформацію.

Для оцінювання рівня ризику кожного небезпечного чинника група НАССР має застосувати особливу методологію, яка ґрунтується на:

- ймовірності виникнення небезпечного чинника;
- ступені тяжкості негативного впливу його на здоров'я за умови використання за призначенням.

Тяжкість наслідків впливу небезпечного чинника зазвичай фіксована, тоді як ймовірність його виникнення може змінюватися, оскільки пов'язана з заходами керування, що міняються у зв'язку з удосконаленням технології, модифікацією процесу тощо [28].

Порядок проведення аналізу небезпечних факторів

Визначення потенційного негативного впливу на споживачів:

1. Легке нездужання – ступінь істотності низька;
2. Захворювання, що призводить до тимчасової непрацездатності – середня;
3. Важке захворювання, що потребує госпіталізації або загрожує інвалідністю – висока;
4. Смертельний випадок – критична сутність істотності наслідків.

Ступінь ризику визначається за формулою:

РИЗИК = ІСТОТНІСТЬ x ЙМОВІРНІСТЬ

Категорії суттєвості небезпечних чинників у залежності від ступеня ризику: до 6 включно – несуттєвий, понад 6 – суттєвий [28]. Суттєві небезпечні чинники потребують спеціальних заходів керування в межах плану керування небезпечними чинниками, тому їх відносять до КТК. Несуттєві НЧ – їх достатньо керувати у межах програм-передумов.

Таблиця 3.5.1 – План НАССР

КТК № /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у КТК	Критична межа	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
КТК № 1 7.5. Пастеризація	Б:Патогенні мікроорганізми бактерії роду Salmonella, Staphylococcus, Listeria	Не допускаються	Контроль технологічного процесу. Дотримання температури 90-95°C та часу 5-7 хв.	Проводиться моніторинг за дотриманням процедури пастеризації готової продукції.	Термометр	Постійний контроль	Оператор консервного цеху	Журнал пастеризації продукції, журнал реєстрації температур та часу, журнал перевірки термометрів, журнал коригувальних дій	В разі невідповідності температур партію відправляють повторно на процес. Проводиться технічне обслуговування пастеризатора/ ремонт.

Таблиця 3.5.2 – Операційні програми-передумови

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керу- вання	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідаль- ність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. які для монітори- нгу	Час- тота	Хто виконує моніто- ринг /оці- нює ре- зультат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП №1 1.2. Приймання яблук	Х: токсичні речо- вини, мікоток- сини, радіонук- ліди та нітрати.	Контроль приймання сировини	Відбирання проб та лабораторне дослідження для визначення пока- зників	Лабораторне обладнання	Кожна партія	Хімік-лабо- рант	Журнал критичних контрольних точок, журнал приймання та вхідного контролю	При виявленні пере- вищення допусти- мих значень показ- ників безпечності партія відбракову- ється
ОПП №2 4.3. Просіювання цукру	Ф: сторонні пре- дмети чи домі- шки	Контроль технологі- чного про- цесу. Онов- лення об- ладнання	Зовнішній огляд, при необхідності заміна сита	Контроль ме- талевих домі- шок на магні- тному осере- дку уловлю- вача	Кожна партія	Оператор зміни	Журнал коригуваль- них дій, журнал мо- ніторингу ОПП, жур- нал реєстрації ре- зультатів монітори- нгу	Припинення просі- ювання цукру. Про- водиться технічне обслуговування приладу, при необ- хідності заміна сита.
ОПП №3 7.7.Фасу- вання в тару Tetra Pak	Біологічні: роз- виток патоген- них мікрооргані- змів	Обробка комбінова- ного мате- ріалу пере- кисом во- дною. Конт- ролю заку- порювання тари	Вибіркова пере- вірка герметич- ності тари	Манометр для контролю ти- ску в тарі. Ін- дикатор наяв- ності розчину водню	Постій- ний ко- нтроль	Спеціаліст з обслугову- вання обладнання	Журнал коригуючих дій, журнал реєстра- ції результатів моні- торингу	При виявленні не- відповідностей, припинення роботи обладнання. Прово- диться технічне об- слуговування обла- днання.

**Таблиця 3.5.3 - Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників (НЧ)
ДСТУ 7159:2010**

Номер та назва стадії (операції)	НЧ, що виникають, посилюються або контрол. 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			Суттєві НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.1.Транспортування яблук	Ф: потрапляння сторонніх часток	Недотримання санітарних вимог. Застаріле обладнання	Не допускається	GMP/GHP (отримання,зберігання транспортування)	Дотримання належних умов санітарії	1	0,3	0,3	несуттєвий
1.2.Приймання яблук	Б: -загальна кількість мікроорганізмів; -БГКП; - плісеневі гриби.	Неналежне первинне виробництво	Не допускається	ДСТУ 7075:2009	Перевірка документації, контроль прийому сировини та відбирання проб та проведення лабораторних досліджень	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Х: токсичні елементи -пестициди	Неналежне первинне виробництво	Свинець: 0,4; Кадмій: 0,03; Миш'як: 0,2; Ртуть: 0,02 мг/кг.	GMP/GHP (отримання,зберігання транспортування)	Відбирання проб та проведення лабораторних досліджень	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Ф: залишки сторонніх часток -пил, бруд	Недотримання санітарних вимог. Застаріле обладнання	Не допускається		Дотримання належних умов санітарії	1	0,3	0,3	несуттєвий
1.3.Зберігання яблук	Б: -загальна кількість мікроорганізмів - плісеневі гриби	Недотримання умов зберігання	Не допускається	GMP/GHP (зберігання транспортування)	Дотримання належних умов зберігання	3	0,1	0,3	несуттєвий

КРБ.ХХЕтаб.1.500-03.2.2

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.5.Миття яблук	Б: -загальна кількість мікроорганізмів; -БГКП;	Недотримання санітарних вимог. Застаріле обладнання	Не допускається	Карта технологічного процесу	Дотримання належних умов санітарії	1	0,2	0,2	несуттєвий
1.7.Різання з видаленням насінневого гнізда	Б: ЗМЧ	Недотримання технологічного процесу. Застаріле обладнання	Не допускається	Карта технологічного процесу	Оновлення обладнання. Дотримання технологічного процесу	1	0,2	0,2	несуттєвий
	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,2	0,4	несуттєвий
1.8.Бланшування	Б: -загальна кількість мікроорганізмів; -БГКП; - плісеневі гриби.	Недотримання технологічного процесу. Застаріле обладнання	Не допускається	Карта технологічного процесу	Оновлення обладнання. Дотримання технологічного процесу	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог.	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,2	0,4	несуттєвий
1.9.Пресування	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	0,2	0,1	0,2	несуттєвий
	Ф: наявність стонних часток: кісточка, насінневі камери	Недотримання технологічного процесу. Застаріле обладнання	Не допускається	GMP/GHP (обладнання. підготовка персоналу)	Оновлення обладнання. Дотримання технологічного процесу	0,1	0,2	0,2	несуттєвий
1.10.Фільтрування яблучного соку	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог.	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1.11.Дозування яблучного соку	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий
2.1.Приймання концентрату виноградного соку	Б: - дріжджі - плісеневі гриби - бактерії роду Salmonella, Staphylococcus, Listeria	Неналежне первинне виробництво	- Дріжджі та пліснява: <10 КУО/г; – відсутність.	ДСТУ 9126:2021	Перевірка документації, контроль прийому сировини та відбирання проб та проведення лабораторних досліджень	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Х: - токсичні елементи -пестициди	Неналежне первинне виробництво	Миш'як: 0,05; свинець: 0,03; кадмій: 0,05; ртуть: 0,01мг/кг.		Відбирання проб та проведення лабораторних досліджень	2	0,2	0,4	несуттєвий
2.2.Зберігання концентрату	Б: -загальна кількість мікроорганізмів - плісеневі гриби	Недотримання умов зберігання	- Загальна кільк. мікроорганізмів: <100 КУО/г; - плісеневі гриби: <10 КУО/г;	ДСТУ 9126:2021	Дотримання належних умов зберігання	3	0,1	0,3	несуттєвий
2.3.Відновлення виноградного соку	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог.	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий
	Ф: сторонні предмети чи домішки	Недотримання санітарних вимог. Застаріле обладнання	Не допускається		Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий
2.4. Фільтрування виноградного соку	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог.	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий
2.5.Дозування виноградного соку	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
3.1.Приймання води питної артезіанської	Б: - БГКП - індекс ФК - число патогенних мікроорганізмів - ротавіруси	Забруднене джерело води.	Відсутність	ДСТУ 7525:2014	Перевірка документації, контроль прийому сировини	3	0,2	0,2	несуттєвий
	Х: Tetrahymena Pygiformis - Brachydanio regio Hamilton-Buchanan - α -активність - β -активність	Забруднене джерело води.	- відсутність - <10%; α -активність: <0,1 Бг/дм ³ ; β -активність: <1,0 Бг/дм ³ ;	ДСТУ 7525:2014	Відбирання проб та проведення лабораторних досліджень	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Ф: санітарне забруднення (сторонні включення) А: відсутні	Забруднене джерело води. Недотримання санітарних умов при постачанні	Не допускається		Контроль прийому сировини та дотримання умов транспортування	1	0,1	0,1	несуттєвий
3.2.Зберігання води	Б: - ЗМЧ -зростання БГКП, патогенних мікроорганізмів -число коліфагів	Недотримання умов зберігання	- ЗМЧ: <20 КУО/см ³ ; - відсутність - число коліфагів: відсутність;	ДСТУ 7525:2014	Дотримання належних умов зберігання	3	0,1	0,3	несуттєвий
3.3.Фільтрування води	Х: - токсичні елементи - мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недостатнє очищення води чи недостатня дезінфекція приладів	- Бромати, формальдегід - відсутність -Не допускається.	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання технологічного процесу та належних умов санітарії	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Ф: сторонні предмети чи домішки	Недотримання санітарних вимог. Застаріле обладнання	Не допускається	ДСТУ EN 26461-2:1993	Дотримання належних умов санітарії та оновлення обладнання	1	0,1	0,1	несуттєвий
3.4.Пом'якшення води	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недостатня дезінфекція приладів	Не допускається	GMP/GHP (протокол дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
3.5.Дозування води	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий
4.1.Приймання цукру	Б: - БГКП - бактерії роду Salmonella - дріжджі А: відсутні	Неякісна робота виробника	- БГКП в 1 г, Salmonella в 25 г: не допускається; - Дріжджі: 1,0·10 КУО/см ³	ДСТУ 4623:2006	Перевірка документації, відбирання проб та проведення лабораторних досліджень	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Х: - токсичні елементи	Неналежне первинне виробництво	Миш'як: 1,0, свинець: 0,5, ртуть: 0,01; мідь: 1,0; ртуть: 0,01 мг/кг	ГОСТ 24297	Контроль прийому сировини та відбирання проб та проведення лабораторних досліджень	3	0,1	0,3	несуттєвий
4.2.Зберігання цукру	Б: - ЗМЧ - плісеневі гриби	Недотримання умов зберігання	- ЗМЧ на 10 г.: 1,0·10 ⁵ КУО/см ³ -плісеневі гриби в 1 г: <1,0·10 КУО/см ³	ДСТУ 4245	Дотримання належних умов зберігання	3	0,1	0,3	несуттєвий
4.3.Просіювання з магнітним уловлювачем	Ф: сторонні предмети чи домішки	Недотримання санітарних вимог. Застаріле обладнання	Не допускається	ДСТУ 4244:2003	Оновлення обладнання. Дотримання належних умов санітарії	2	0,2	0,4	несуттєвий
4.4.Дозування цукру	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий
5.1.Приймання глюкозно-фруктозного сиропу	Б: - E. Coli - Дріжджі - ЗМЧ А: відсутні	Неналежне первинне виробництво	- E. Coli на 10 г.: відсутність; - Дріжджі: <10; ЗМЧ: <200 КУО/г.	ISO 24683: 2022	Перевірка документації, контроль прийому сировини та проведення лабораторних досліджень	3	0,1	0,3	несуттєвий
	Х: токсичні елементи	Неналежне первинне виробництво	Миш'як: <1 мг/кг; свинець: <0,1; хлорид: <50 мг/кг; мідь: <1,5 мг/кг		Відбирання проб та проведення лабораторних досліджень	3	0,1	0,3	несуттєвий

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
5.2.Зберігання сиропу	Б: - ЗМЧ - Пліснява	Недотримання умов зберігання	-ЗМЧ: <200 КУО/г.; -Пліснява: <10 КУО/г;	ISO 24683: 2022	Дотримання належних умов зберігання	3	0,1	0,3	несуттєвий
5.3.Підігрівання сиропу	Б: ЗМЧ	Недотримання технологічного процесу	ЗМЧ: <200 КУО/г.;	ISO 24683: 2022	Дотримання технологічного процесу	3	0,1	0,3	несуттєвий
	Ф: сторонні предмети чи домішки	Недотримання технологічного процесу, санітарних вимог. Застаріле обладнання	Не допускається	ISO 24683: 2022	Оновлення обладнання. Дотримання технологічного процесу та належних умов санітарії	2	0,2	0,4	несуттєвий
5.4.Дозування сиропу	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий
6.1.Приймання лимонної кислоти	Б: ЗМЧ А: відсутні	Неналежне первинне виробництво	ЗМЧ: <100 КУО/г;	ДСТУ ГОСТ 908-2006	Контроль прийому сировини та проведення лабораторних досліджень	3	0,1	0,3	несуттєвий
	Х: - токсичні елементи - пестициди	Неналежне первинне виробництво	Пестициди: ≤0,01 мг/кг; свинець: 0,5 мг/кг; миш'як: 0,7 мг/кг.	ДСТУ ГОСТ 908-2006	Відбирання проб та проведення лабораторних досліджень	3	0,1	0,6	несуттєвий
6.2.Зберігання лимонної кислоти	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов зберігання	2	0,1	0,2	несуттєвий
6.3.Дозування лимонної кислоти	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий
7.1.Змішування та кип'ятіння цукрового сиропу	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	GMP/GHP (протокол миття, дезинф.)	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	Ф: сторонні предмети чи домішки А: відсутні	Недотримання санітарних вимог. Застаріле обладнання	Не допускається	Карта технологічного процесу	Дотримання технологічного процесу та належних умов санітарії. Оновлення обладнання	1	0,1	0,1	несуттєвий
7.2.Змішування всіх компонентів нектару з нагріванням	Х: - токсичні елементи - радіонукліди	Недотримання технологічного режиму	Миш'як: 0,20; ртуть: 0,02; мідь: 5,0 мг/кг. - цезій-137: 70 Бг/кг; стронцій-90; 10 Бг/кг	ДСТУ 7159:2010	Контроль технологічного процесу	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Ф: сторонні предмети чи домішки	Недотримання технологічного процесу, санітарних вимог	Не допускається	Карта технологічного процесу	Дотримання технологічного процесу належних умов санітарії.	2	0,1	0,2	несуттєвий
7.3.Гомогенізація	Х: мийні засоби та засоби для дезінфекції	Недотримання санітарних вимог	Не допускається	Карта технологічного процесу	Дотримання належних умов санітарії	2	0,1	0,2	несуттєвий
7.5.Пастеризація	Б: розвиток патогенних мікроорганізмів	Недотримання технологічного режиму	Не допускається	Карта технологічного процесу	Контроль технологічного процесу	3	0,2	0,6	суттєвий
7.6.Охолодження	Б: розвиток патогенних мікроорганізмів	Недотримання технологічного режиму	Не допускається	Карта технологічного процесу	Контроль технологічного процесу	3	0,1	0,3	несуттєвий
8.1.Приймання пакувального матеріалу	Ф: наявність дефектів в пакув. матеріал.	Недотримання умов транспортування	Не допускається	ДСТУ 8401:2015	Контроль прийому сировини та дотримання умов транспортування.	1	0,1	0,1	несуттєвий
8.2.Зберігання пакувального матеріалу	Ф: наявність дефектів в пакувальних матеріалах	Недотримання умов зберігання	Не допускається	ДСТУ 8401:2015	Дотримання належних умов зберігання.	1	0,1	0,1	несуттєвий
8.3.Формування та обробка упаковки перед фасуванням	Б: розвиток патогенних мікроорганізмів	Недостатня дезінфекція упаковки.	Не допускається	ДСТУ 7275:2012	Контроль виконання технологічного процесу.	2	0,2	0,4	несуттєвий

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
	Ф: - наявність дефектів - неналежна робота обладнання	Недотримання технологічного процес, можливе псування продукту раніше строку придатності	Відсутність негерметично фасованих продуктів	ДСТУ 7275:2012	Дотримання технологічного процесу та належна робота оператора пакувального цеху	2	0,2	0,4	несуттєвий
7.7.Фасування та закупорювання тари Tetra Pak	Ф: наявність дефектів в пакувальних матеріалах	Недотримання умов транспортування. Застаріле обладнання	Не допускається	ДСТУ 7159:2010	Дотримання належних умов транспортування	1	0,2	0,2	несуттєвий
7.8.Зберігання готової продукції	Б: розвиток патогенних мікроорганізмів	Недотримання умов зберігання	Не допускається	ДСТУ 7159:2010	Дотримання належних умов зберігання.	2	0,2	0,4	несуттєвий
	Ф: наявність дефектів в пакувальних матеріалах	Недотримання умов зберігання	Не допускається	ДСТУ 7159:2010	Дотримання належних умов зберігання.	1	0,1	0,1	несуттєвий

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1. Охорона праці

Правила охорони праці для плодоовочевих переробних підприємств встановлюють вимоги з охорони праці, обов'язкові для виконання при проектуванні, будівництві, монтажу, реконструкції, технічному переоснащенні, розширенні і експлуатації плодоовочевих переробних підприємств [29].

Законодавча база охорони праці України налічує ряд законів, основними з яких є Закон України «Про охорону праці», «Про пожежну безпеку», «Про забезпечення санітарного і епідемічного благополуччя населення» та Кодекс законів про працю (КЗпП).

За виконання робіт з охорони праці на підприємстві передбачається юридична відповідальність посадових осіб. Організаційно-методична робота щодо управління охороною праці, підготовка управлінських рішень та контроль за їх реалізацією здійснюються службою охорони праці, підпорядкованою безпосередньо роботодавцю (керівнику підприємства, установи, організації). Ця служба створюється на підприємстві (в установі, організації) з кількістю працюючих 50 і більше осіб.

Служба охорони праці здійснює організаційно-методичну роботу з управління охороною праці, робить підготовку відповідних управлінських рішень і контролює їх виконання. Спеціалісти цієї служби контролюють стан охорони праці на різних об'єктах, проводять вступний інструктаж з питань охорони праці, беруть участь у розслідуванні нещасних випадків на виробництві як голови комісії, аналізують стан охорони праці, складають звіти про нещасні випадки, професійні захворювання і аварії.

За участю служби охорони праці виконуються наступні види робіт:

- розробляються перспективні і поточні плани щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці, комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці і виробничої санітарії, а також

положення, інструкції та інші нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства (установи, організації);

- здійснюються паспортизація цехів, дільниць, робочих місць на відповідність їх вимогам охорони праці та атестація робочих місць за умовами праці;

- складається розділ «Охорона праці» колективного договору; проводяться навчання, інструктажі і перевірка знань з питань охорони праці;

- організуються проходження попереднього і періодичного медичних оглядів працівників визначених категорій, а також забезпечення працівників засобами індивідуального захисту, лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, мийними речовинами та ін.

На підприємствах (в установах, організаціях) планування робіт з охорони праці здійснюється в наступних напрямках:

- розробка довгострокових програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці і виробничого середовища;

- розробка перспективних планів для підприємства (установи, організації),

- поточних річних планів заходів щодо охорони праці,

- оперативних (квартальних, місячних) планів для керівників структурних підрозділів.

Керівник підприємства (директор, генеральний директор) керує всією роботою з охорони праці. Він через відповідні служби та підрозділи організовує планомірне покращення умов праці, санітарно-побутового обслуговування працюючих та дотримання трудового законодавства на підприємстві; заслуховує звіти керівників цехів, служб і господарств про стан травматизму, захворюваності, про виконання намічених заходів та вживає необхідних заходів до підвищення відповідальності працівників за дотримання правил безпеки, норм виробничої санітарії, за своєчасне виконання пропозицій контролюючих органів.

Головний інженер з охорони праці забезпечує постійний контроль у всіх виробничих підрозділах за проведенням заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці, за виконанням наказів і розпоряджень по підприємству, приписів органів державного нагляду за станом охорони праці, додержанням правил, норм, інструкцій, нормативних актів з охорони праці.

Усі працівники при прийомі на роботу і щорічно за місцем роботи проходять інструктажі з питань охорони праці. Інструктажі з питань охорони праці підрозділяються на вступний і на робочому місці. Розрізняють інструктажі на робочому місці: первинний, повторний, позаплановий і цільовий.

Вступний інструктаж проводиться за програмою, розробленою службою охорони праці і затвердженою керівником підприємства (виробництва), з усіма особами, які приймаються на постійну або тимчасову роботу, а також прибули у відрядження чи на практику і повинні брати безпосередню участь у виробничому процесі. Цей інструктаж проводиться в кабінеті промислової безпеки та охорони праці або спеціально обладнаному для цього приміщенні спеціалістом служби охорони праці або особою, на яку наказом по підприємству покладено ці обов'язки. Запис про проведення його здійснюється в спеціальному журналі (знаходиться в службі охорони праці), а також у документі про прийом на роботу особи, що пройшла інструктаж.

Усі наступні інструктажі з питань охорони праці проводяться керівниками підрозділів або робіт безпосередньо на робочому місці [30].

Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів на підприємстві, що будується, реконструюється або при реалізації технології, що розробляється наведено в таблиці 4.4.1.

Таблиця 4.1.1 - Характеристика та нормовані значення небезпечних і шкідливих виробничих факторів (за ГОСТ 12.003–74 ССБТ)

Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів	Джерело або місце виникнення	Нормоване значення	Нормативний акт
<i>Фізичні фактори</i>			
1. Рухливі частини виробничого устаткування	Автовантажувачі, транспортер для сортування, інспекційний конвеєр, елеватор, ножова машина, прес, просіювач, бункер з мішалкою, лінія асептичного розливу	-	-
2. Вироби і матеріали, що пересуваються	Яблука, цукор, сік вода	-	-
6. Підвищена температура поверхонь устаткування, матеріалів	Нагрівач	Не повинна виходити більш ніж на 2° С за межі опт. величин темп. повітря для даної категорії робіт	ДСН 3.3.6.042-99
8. Підвищена температура повітря робочої зони	Бланшувач, насоси, збірник-котел, нагрівач, пастеризатор	Холодний період року: 21-23°С Теплий період року: 22-24°С	ДСН 3.3.6.042-99
10. Підвищений рівень шуму на робочому місці	Транспортер для сортування, мийна машина, інспекційний конвеєр, елеватор, просіювач, бункер з мішалкою, лінія асептичного розливу	75- 80 дБА	ДСН 3.3.6.037-99
11. Підвищений рівень вібрації на робочому місці	Транспортер для сортування, мийна машина, інспекційний конвеєр, елеватор, просіювач, бункер з мішалкою, лінія асептичного розливу	109 дБ	ДСН 3.3.6.039 -99
12. Підвищена вологість повітря	Збірник-котел	40-60%	ДСН 3.3.6.042-99
<i>Біологічні фактори</i>			
23. Патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси і тощо) і продукти їхньої життєдіяльності	Пастеризатор, Лінія асептичного розливу	Не допускається	ДСТУ 7275:2012
24. Макроорганізми (рослини і тварини)	Мийна машина	Не допускається	ДСТУ 8133:2015

Розміщення виробничого устаткування і його обслуговування.

Технологічне устаткування повинно розміщатись таким чином, щоб до нього був вільний доступ і забезпечувалась максимальна потоковість виробничих процесів; комунікації повинні бути короткими з мінімальною кількістю Т-подібних з'єднань і вузлів.

Не допускається при переробці плодоовочевої продукції використання дерев'яних ємностей для зберігання сировини, матеріалів і напівфабрикатів на всіх етапах технологічного процесу після миття.

Очищення, миття і дезінфікування устаткування повинні проводитися на підприємствах за спеціальними інструкціями, розробленими лабораторією підприємства і затвердженими головним інженером, та поновлюватись щорічно перед початком сезону.

Очищення і миття апаратури, устаткування, інвентаря повинні проводитись зразу після закінчення роботи агрегату з обов'язковим розбиранням його. Для миття нерозбірних трубопроводів і теплообмінників повинні застосовуватись механізовані установки нерозбірного миття.

При припиненні роботи більше ніж на 30 хвилин необхідно очистити машини для різання овочів, транспортери від залишків сировини і промити водою. Апаратуру і устаткування для виробництва консервів по закінченню роботи слід ретельно очищати і мити гарячою водою з лугом [22].

Забезпечення нормованих показників мікроклімату і чистоти повітря.

Для робочої зони виробничих приміщень встановлюються оптимальні та допустимі мікрокліматичні умови з урахуванням важкості виконуваної роботи та періоду року. При одночасному виконанні в робочій зоні робіт різної категорії важкості рівні показників мікроклімату повинні встановлюватись з урахуванням найбільш чисельної групи працівників.

Основні параметри мікроклімату, які необхідно контролювати на виробничих приміщеннях, включають:

- Температуру повітря. Нормативна температура повітря на виробництві залежить від характеру виробництва та типу робіт, але в середньому має бути в межах 18-24 °С.

- Вологість повітря. Відносна вологість повітря на виробництві має бути в межах 40-60 %.

- Швидкість руху повітря. Швидкість руху повітря в межах 0,1-0,4 м/с в залежності від періоду року та категорії роботи

Для забезпечення нормованих показників мікроклімату, чистоти та загазованості повітря у робочій зоні передбачені наступні заходи:

- раціональна опалення, вентиляція й аспірація:

У виробничих приміщеннях з надлишком (явного) тепла використовують природну вентиляцію (аерацію). Аераційні ліхтарі та шахти розташовують безпосередньо над основними джерелами тепла на одній осі. У разі неможливості або неефективності аерації встановлюють механічну загально обмінну вентиляцію.

У замкнених і невеликих за об'ємом приміщеннях (кабіни кранів, пости та пульти керування, ізольовані бокси, кімнати відпочинку тощо) при виконанні операторських робіт використовують системи кондиціонування повітря з індивідуальним регулюванням температури та об'єму повітря, що подається.

- засоби індивідуального захисту:

При неможливості технічними засобами забезпечити допустимі гігієнічні нормативи опромінення на робочих місцях використовуються засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) - спецодяг, спецвзуття, ЗІЗ для захисту голови, очей, обличчя, рук.

В для постійної роботи в гарячих цехах такі ЗІЗ: спецодяг, а при ремонті гарячих печей та агрегатів - автономна система індивідуального охолодження в комплексі з повстяним костюмом [31].

Забезпечення нормованих значень шуму і вібрації.

Для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації передбачені організаційні і технічні заходи.

Основні організаційні заходи:

У технічному паспорті на обладнання, що вібрує, повинна бути вказана максимальна сила натискання, яка потрібна для роботи машин у паспортному режимі, та вага машини, що припадає на руки працюючого.

- проведення санітарно-профілактичних заходів (раціональний режим праці і відпочинку, медогляди):

Раціональний режим праці робітників вібронебезпечних професій встановлюється для конкретного робочого місця або виконання конкретних технологічних операцій, якщо вібрація перевищує гранично допустимі рівні не більше ніж на 12 дБ.

Якщо допустимий сумарний час дії вібрації більший за необхідний технологічний час праці за зміну, то він повинен довільно розподілятися у межах робочої зміни з дотриманням 2 регламентованих перерв (перша - 20 хвилин за 1 - 2 години від початку роботи, друга - на 30 хвилин через 2 години після обідньої перерви) та обідньої перерви тривалості не менш ніж 40 хвилин.

1. Якщо допустимий сумарний час дії вібрації менший за необхідний технологічний час роботи за зміну, то встановлюється часова структура робочої зміни на підставі вібраційних циклів, що регулярно перериваються. Останні становлять відрізки часу тривалістю одну годину, на протязі якої робота у контакті з вібрацією чергується з роботою без вібрації. З метою профілактики шкідливого впливу загальної та локальної вібрації працюючі повинні користуватися засобами індивідуального захисту відповідно до ГОСТ 12.4.002 та ГОСТ 12.4.024 [32].

Основні технічні заходи:

- звукоізоляція (огороження, кабінки і пульти, екрани):

Звукопоглинальні конструкції (підвісні звукопоглинальні стелі, облицювання стін, підвісні об'ємні звукопоглиначі) застосовують для зниження рівнів шуму на робочих місцях і зонах постійного перебування

людей в приміщеннях з джерелами шуму на промислових підприємствах і в шумних приміщеннях громадських будинків.

Акустичні екрани, які встановлюють у приміщенні між джерелом (джерелами) шуму і робочими місцями або частиною приміщення, що потребують захисту від шуму, застосовують для зниження рівнів звукового тиску на робочих місцях і зонах постійного перебування персоналу, розташованих в зоні дії прямого звуку джерела і в проміжній зоні.

Для зниження рівня шуму застосовують плоскі (лінійні в плані) екрани і Г-, П- і О-подібні в плані акустичні екрани (вигородки). Вигородки, які характеризуються більшою ефективністю у порівнянні з плоскими екранами, слід застосовувати для екранування шуму потужних джерел, рівні звукової потужності яких на 15 дБ і більше вищі від рівнів звукової потужності решти джерел, а також за необхідності зниження рівня шуму на частині приміщення значної площі. Екрани слід застосовувати також для захисту прилеглої території з нормованими рівнями шуму від шуму інженерного обладнання будинків, встановленого відкрито на території або на огорожу-вальних конструкціях будинків (наприклад, на покрівлях) [32].

Забезпечення нормованих показників освітлення.

Рівень освітлення на робочому місці повинен відповідати нормативам, а саме ДБН В.2.5-28:2018 «Державні Будівельні Норми. Природне і штучне освітлення». Забезпечувати комфортні умови праці та не перевищувати допустимого рівня освітлення. Освітлення підприємства здійснюється за допомогою ламп розжарювання. У цеху передбачено аварійне освітлення для виходу людей на випадок раптового відключення світла

- природне освітлення:

Природне освітлення поділяється на бокове, верхнє і комбіноване (верхнє і бокове), транспортоване та акумульоване. Усі приміщення з постійним перебуванням людей повинні мати природне освітлення. Освітлення адміністративних приміщень виконується у відповідності з

розрядом зорових робіт і коефіцієнтом природної освітленості (КПО). Середнє КПО – 3,0 %. КПО лабораторій: 3,5 %.

- штучне освітлення:

Штучне освітлення поділяється на робоче, аварійне, охоронне і чергове.

Може бути загальним (загальним рівномірним або загальним локалізованим), місцевим та комбінованим. За функціональним призначенням - робочим, аварійним, евакуаційним, охоронним, черговим.

Найменше КПО при суміщеному освітленні виробничих приміщень:

III розряд: при верхньому або комбінованому освітленні – 2 %, при боковому- 0,7%.

V розряд: при верхньому або комбінованому освітленні – 1 %, при боковому- 0,3%.

Норми освітленості, як система загального призначення для виробничих приміщень: при люмінесцентних лампах від 100 до 300; при лампах розжарювання від 50 до 200 лк [33].

Пожежна безпека.

Таблиця 4.1.2 – Категорії та класи виробництв за пожежовибухонебезпекою

Назва будівель та споруд	Категорія	Клас
Підготовче відділення	Д	-
Виробничі відділення основних технологічних цехів	Д	-
Відділення стерилізаційне, склотарно-мийне, приготування мийних і дезінфікуючих розчинів	Д	-
Відділення для просіювання цукру та інших сипких	Б	В-Іа вибухо-пожежо-небезпечне
Сироповарильне відділення	Д	-
Цех натуральних консервів	Д	П-Іа пожежо-небезпечне
Відділення оформлення і упаковки готової продукції	В	П-Іа пожежо-небезпечне
Склади готової продукції, упакованої в дерев'яні і картонні ящики, склади цукру, різної тари	В	П-Іа пожежо-небезпечне
Відділення утилізації відходів	Д	-
Відділення підготовки і миття інвентаря	Д	-

Продовження таблиці 4.1.2

Матеріально-технічний склад	В	П-Па пожежо-небезпечне
Диспетчерська	Д	-
Виробнича лабораторія	В	П-Па пожежо-небезпечне
Транспортна галерея	В	П-Па пожежо-небезпечне

Шляхи евакуації.

На підприємстві розміщені плани евакуації та виходів з будівель. Плани вивіщені на видних місцях в кожному цеху, лабораторії тощо. Також шляхи евакуації підсвічені лампами – евакуаційне освітлення. Регулярно проводяться навчання з працівниками щодо дій у разі пожежі та евакуації.

4.2 Охорона довкілля

Найбільш ефективний шлях захисту навколишнього середовища від промислових виробництв - це удосконалення виробництва, створення екологічно безпечних технологій.

Забруднення навколишнього середовища, зв'язаного з діяльністю консервних виробництв, зводиться, в основному, до скидання стічних вод, забруднення атмосфери продуктами неповного згорання палива в котельній і забруднення відходами виробництва.

Санітарний режим виробництва овочевих консервів повинен відповідати «Санітарним правилам для підприємств, що виробляють плодоовочеві консерви, сушені фрукти, овочі і картоплю, квашену капусту і солені овочі». Санітарні правила включають санітарні вимоги до території, водопостачання і каналізації, освітлення, опалювання і вентиляції виробничих приміщень, транспорту для перевезення сировини і готової продукції, сировинних майданчиків, обладнання, складів готової продукції, технологічних процесів, санітарно-побутових приміщень [34].

Технологічний процес консервного виробництва тісно пов'язаний з одержанням великої кількості відходів, питома вага яких складає в середньому 25-40 % маси переробленої сировини. Обсяги утворення деяких відходів досить значні. Так, відходи в плодоовочевій, консервній галузі становлять 0,5-

0,9 млн. т. за рік (яблучні, ягідні та овочеві вичавки), та 0,1-0,12 млн. т. за рік (фруктові кісточки, шкаралупи горіхів) [35-36].

До відходів виробництва відносять залишки сировини й матеріалів, що утворилися в процесі виготовлення і не повністю втратили споживчу вартість вихідної сировини, які можуть бути використані в народному господарстві як сировина або добавка. Відходи містять у собі цінні харчові речовини, а тому можуть використовуватись на підприємствах як нова сировина чи напівфабрикати, переробляються для виготовлення інших харчових і технічних продуктів або реалізовуватись іншим підприємствам.

Джерелами утворення шкідливих викидів в атмосферу є промисловий пил, що утворюється на етапах дроблення, транспортування сировини в цех, а також котельня, що є джерелом шкідливих викидів в атмосферу, яка забезпечує потреби виробництва.

На трубу котельні для очищення димових газів від шкідливих викидів встановлюють фільтри, висота труби повинна відповідати нормативним вимогам, що дозволяє зберегти повітря чистим в районах, що знаходяться поряд.

Стічні води підприємств відносяться до класу відходів органічного забруднення рослинного походження, бо в них містяться рештки овочів, фруктів та ягід. Вони утворюються на етапі миття сировини.

Для очищення стічних вод у підлозі консервного цеху вмонтовані решітки та пастки для відокремлення залишків сировини від води. Скидання стоків здійснюється в міську систему каналізації через внутрішню каналізаційну систему. Не дозволяється скидати в каналізацію води, у яких температура більше ніж 40°C. Об'єм стоків складає 90 % від водоспоживання.

У всіх галузях своєї діяльності компанія PepsiCo у всьому світі керується принципами відповідального ведення бізнесу «Відповідальні до мети», що означають прагнення компанії добиватися відмінних фінансових результатів, мінімізуючи вплив на навколишнє середовище та вносячи позитивний внесок у життя всього суспільства. На всіх виробничих майданчиках в Україні

PepsiCo проводить активну роботу щодо впровадження сучасних енергозберігаючих технологій, спрямовану на скорочення споживання природних ресурсів. Так, у 2013 році відбулося введення в експлуатацію комплексу сучасних біоочисних споруд на заводі з виробництва соків у селі Мешково-Погорелове Миколаївської області. А за період з 2013 до 2018 року компанія зменшила споживання води на 22%, енерговитрати на 10%, споживання газу на 16% з розрахунку на одну тону виробленої продукції

У 2013-му році, наслідуючи корпоративну стратегію сталого розвитку «Відповідальні до мети», PepsiCo в Україні запустила програму покращення якості питної води в регіонах, де розташовані виробничі потужності компанії. За 2 роки системи доочищення питної води було встановлено в 11 освітніх та 6 медичних закладах Миколаївської області та програма продовжує розвиватися [37].

РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Оцінку ефективності впровадження проєкту НАССР з виготовлення яблучно-виноградного нектару в ТОВ «Сандора» проведено за наступними етапами:

1. Розраховано інвестиційні (єдиноразові) витрати, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи управління якістю продукції НАССР;

2. Розраховано поточні витрати, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю;

3. Визначено економічний ефект від впровадження системи управління якістю продукції;

4. Розраховано показники економічної ефективності впровадження проєкту НАССР при виробництві яблучно-виноградного нектару.

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

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

Розрахунок витрат по оплаті праці членів групи розробки проекту НАССР зазначено в таблиці 5.1.

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

Посада	Зайнятість (повна/неповна)	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Тривалість участі в проекті, міс	Загальні витрати по оплаті праці, грн.
1	2	3	4	5
Інженер з якості	повна	8 000	3	24 000
Технолог	повна	8 000	3	24 000
Мікробіолог	неповна	5 000	3	15 000
Хімік-лаборант	неповна	5 000	3	15 000
Всього:				78 000

Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР складають 22% від загальних витрат по оплаті праці згідно до законодавства України.

$$\text{ЄСВ} = 78\,000 * 0,22 = 17\,160 \text{ грн.}$$

Для розробки проекту необхідні технічні засоби, такі як: ноутбук – 6 500 грн., принтер з сканером – 2 150 грн. Канцелярські витрати включають витрати на: ящик паперу А4 – 900 грн., набір ручок (12 шт.) – 245 грн., заправка для картриджів – 500 грн., папки А4 – 400 грн., степлер – 125 грн., скоби для степлера – 130 грн., скріпки – 100 грн.

Витрати на комунальні послуги визначаються на основі рахунків від відповідних організацій. Даний вид виплат заплануємо на 900 грн/міс. З урахуванням тривалості розробки проекту НАССР, загальний розмір витрат, який включається в бюджет НАССР складатиме: $1\,000 * 3 = 3\,000$ грн.

Витрати на купівлю та впровадження автоматизованої системи моніторингу (комп'ютерна програма), необхідна для розробки системи НАССР складатиме 6 000 грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями, щодо розробки системи НАССР визначаються відповідно до фактичних витрат та рахунків,

виставленими такими організаціями, а також моніторингу ринкових цін на зазначені послуги. Заплануємо даний вид витрат в розмірі 3 000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу включає в себе оплату навчальних матеріалів. Вони визначаються виходячи з об'єктивної потреби в них на основі фактично здійснених або планових витрат. Заплановані витрати складатимуть 1 000 грн.

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством (реєстраційні збори, державне мито та аналогічні платежі). Витрати за даною статтею відповідно до законодавством процедур складатимуть 1 000 грн.

Інші єдиноразові витрати (I_{ϵ}) представляють собою невраховані вище витрати. Величину інших єдиноразових витрат доцільно планувати в розмірі 10% від суми розрахованих вище витрат.

$$I_{\epsilon} = (78\,000 + 17\,160 + 8\,650 + 3\,000 + 2\,000 + 6\,000 + 3\,000 + 1\,000 + 1\,000) * 0,1 = 11\,981 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку інвестиційних (єдиноразових) витрат надано в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Інвестиційні витрати проекту

№	Найменування витрат	Сума, грн
1.	Оплата праці членів групи розробки системи НАССР	78 000
2.	Відрахування на соціальні заходи з оплати праці членів групи розробки проекту НАССР	17 160
3.	Витрати на купівлю технічних засобів	8 650
4.	Канцелярські витрати	3 000
5.	Комунальні послуги	2 000
6.	Витрати на купівлю автоматизованої системи моніторингу	6 000
7.	Витрати на консультування сторонніми організаціями	3 000
8.	Витрати на первинне навчання персоналу	1 000
9.	Обов'язкові платежі	1 000
10.	Інші єдиноразові витрати	11 981
Всього:		131 791

Поточні витрати визначаються індивідуально для кожного проекту та включили наступні витрати:

- оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проектом НАССР;

- відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР;
- амортизація комп'ютерної програми;
- амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів;
- канцелярські витрати;
- витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР;
- інші поточні витрати.

Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом та відповідним відрахуванням на соціальні заходи розраховали в табл. 5.3.

Таблиця 5.3 - Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, зайнятих виконанням поточних

Посада	Заробітна плата (доплата), грн/міс	Заробітна плата (доплата), грн/рік	Відрахування на соціальні заходи (22% від заробітної плати (доплат)), тис. грн.
Інженер-технолог	8 000	96 000	21 120
Хімік-лаборант	5 000	60 000	13 200
Оператор консервного цеху	5 000	60 000	13 200
Всього:	18 000	216 000	47 520

Витрати по амортизації комп'ютерної програми передбачені у випадку наявності у складі інвестиційних (єдиноразових) «Витрат на розробку (купівлю) та впровадження автоматизованої системи моніторингу», що є комп'ютерною програмою».

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

$$A = HA / T,$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

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

T – термін корисного використання активу, років.

$$A = 6\,000 / 5 = 1\,200 \text{ грн/рік.}$$

При встановленні термінів використання активу слід враховувати положення Податкового кодексу України, який визначає, що такі терміни не можуть бути меншими 2 років та перевищувати 10 років.

Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів, необхідних для виконання процедур, передбачених проектом має місце у випадку наявності витрат на купівлю таких об'єктів у складі інвестиційних (єдиноразових) витрат.

Розрахунок проводиться з використанням прямолінійного (рівномірного) методу, за яким сума амортизаційних відрахувань розраховується наступним чином:

$$A = OЗ / T,$$

де А – 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.

Вартість ноутбука 6 500 грн:

$$A = 6\,500 / 2 = 3\,250 \text{ грн/рік;}$$

Вартість принтера з сканером 2 150 грн:

$$A = 2\,150 / 2 = 1\,075 \text{ грн/рік.}$$

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

До поточних канцелярських витрат відносяться витрати для придбання офісних матеріалів, такі як: папір, ручки, олівці, кнопки, скотч, файли тощо. Заплановані витрати складатимуть 800 грн/ міс. З урахуванням тривалості розробки проєкту НАССР витрати складатимуть: $800 * 3 = 2\,400$ грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР складають 3 000 грн.

Інші поточні витрати (I_{Π}) представляють собою невраховані вище витрати. Величину інших поточних витрат доцільно планувати в розмірі 10% від суми розрахованих вище поточних витрат.

$$I_{\Pi} = (216\,000 + 47\,520 + 1\,200 + 4\,325 + 2\,400 + 3\,000) * 0,1 = 27\,444 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку поточних витрат представлено в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 - Поточні витрати проєкту

№	Найменування витрат	Сума, грн
1.	Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР	216 000
2.	Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР	47 520
3.	Амортизація комп'ютерної програми	1 200
4.	Амортизація придбаних для забезпечення розробки проєкту технічних засобів	4 325
5.	Канцелярські витрати	2 400
6.	Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проєктом НАССР	3 000
7.	Інші поточні витрати	27 444
Всього:		301 889

Економічний ефект від впровадження проєкту НАССР

Впровадження системи управління якістю 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.

Реалізація проєкту дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного:

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

Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту НАССР наведена в таблиці 5.5.

Таблиця 5.5 - Вихідна інформація для визначення економічного ефекту від впровадження проєкту НАССР

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції – яблучно-виноградний нектар (РПнат), т/р	1248	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тонни (Ц), тис. грн	44	
Обсяг реалізованої продукції (РП = Ц*РПнат), тис. грн	54 912	
Собівартість продукції (С), тис. грн	46 253	
в тому числі:		
матеріальні витрати	17 034	
витрати на оплату праці	15 000	
відрахування на соціальні заходи	4 752	
амортизація	5 525	
інші витрати	3 942	
Прибуток (П = РП – С), тис. грн	8 659	
Рентабельність продажів (Рпр = П/РП*100), %	15,7	
Фактичний відсоток браку (Бдо), %	0,5	
Плановий відсоток браку (Бпісля), %	0,2	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Тзв), %	1	
Інвестиційні (єдиноразові) витрати (Ів), тис. грн.	131,7	
Поточні витрати (Пв), тис. грн.	301,9	

Графік виробництва нектару – 5 місяців на рік (104 робочих зміни). Продуктивність виробництва – 12 т/зм - за цими даними розрахувала обсяг реалізованої продукції.

Економічний ефект від скорочення браку (E_6) визначимо наступним чином:

$$E_6 = PP \cdot \frac{B_{до\%} - B_{після\%}}{100},$$

де РП - плановий обсяг реалізованої продукції (обсяг продажів), тис. грн.
 $B_{до\%}$ та $B_{після\%}$ – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$E_6 = 54\,912 \cdot \frac{0,5\% - 0,2\%}{100} = 164,7 \text{ тис. грн.}$$

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

$$E_{\Pi} = (PP_{після} - PP_{до}) - (C_{після} - C_{до}),$$

де $PP_{до}$ та $PP_{після}$ – обсяг реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

$C_{до}$ та $C_{після}$ – собівартість реалізованої продукції до та після реалізації проекту відповідно, тис. грн.

Показники діяльності $PP_{до}$ та $C_{до}$ є детермінованими, тобто такими, величини яких є відомими (дані підприємства (табл. 5.5)).

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 1% (табл. 5.5).

В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складає:

$$PP_{після} = 54\,912 + 54\,912 \cdot \frac{1\%}{100\%} = 55\,461,1 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту E_{Π} передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

$$E_{\Pi} = (55\,461,1 - 54\,912) - (46\,549,6 - 46\,253) = 252,5 \text{ тис. грн.}$$

При розрахунку собівартості реалізованої продукції $C_{\text{після}}$ необхідно враховувати ефект від масштабу виробництва, тобто можливість економії на умовно-постійних витратах в межах діючих потужностей. Умовно-постійні витрати – це, витрати, які не залежать від динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції. Зазвичай їх розмір в цілому фіксований в межах фактичних виробничих потужностей. Умовно-змінні витрати – це, витрати, розмір яких визначається обсягом виробництва та реалізації продукції. Зазвичай, умовно-змінні витрати змінюються прямопропорційно зміні обсягів виробленої та реалізованої продукції. Економія на умовно-постійних витратах передбачає поділ усіх витрат на умовно-змінні та умовно-постійні.

В розрізі класифікації витрат по економічних елементах складові собівартості продукції поділимо наступним чином табл. 5.6.

Таблиця 5.6 - Розподіл витрат підприємства

Елемент витрат	Приналежність до умовно змінних/умовно постійних
Матеріальні витрати	Змінні
Оплата праці	Переважно постійні (до умовно-змінних відноситься оплата праці робітників на відрядній формі оплаті праці). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 85% (умовно-змінних 15%)
Відрахування на соціальні заходи	Переважно постійні (визначаються приналежністю оплати праці). Питома вага умовно-постійних витрат 85% (умовно змінних 15%).
Амортизація	Постійні
Інші витрати	Переважно постійні (великий перелік можливих витрат, більшість з яких, при незначній зміні обсягів діяльності може бути віднесена до умовно-постійних). Приймаємо питому вагу умовно-постійних витрат 90% (умовно-змінних 10%).

Планову собівартість продукції ($C_{\text{після}}$) розрахуємо на основі поділу витрат на умовно-постійні та умовно-змінні, а також динаміки (планових темпів зростання) обсягів реалізованої продукції (табл. 5.7)

Таблиця 5.7 – Розрахунок планової собівартості ($C_{\text{після}}$)

Елемент витрат	Фактичне значення	Питома вага змінних витрат	Фактичний розмір витрат		Темп зростання змінних витрат*	Плановий розмір витрат		Планова собівартість ($C_{\text{після}}$)
			змінних	постійних		змінних	постійних	
1	2	3	4(2*3)	5(2-4)	6	7(4*6)	8(=5)	9(7+8)
Матеріальні витрати	17 034	100	17 034	0	1	17 034	0	17 034

Продовження таблиці 5.7

Оплата праці	15 000	15	2 250	12 750	1	2 250	12 750	15 225
Відрахування на соціальні заходи	4 752	15	712.8	4 039.2	1	712.8	4 039.2	4 823.6
Амортизація	5 525	0	0	5 525	1	0	5 525	5 525
Інші витрати	3 942	10	394.2	3 547.8	1	394.2	3 547.8	3 942
Всього:	46 253	-	20 405,4	25 847,6				46 549,6

* – темп зростання змінних витрат ($T_{ЗВ}$) відповідає темпу зростання обсягів виробництва та реалізації ($T_{ЗВ} = РП_{\text{після}} / РП_{\text{до}}$).

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_6 + E_{\text{П}},$$

$$E = 164,7 + 252,5 = 417,2 \text{ тис. грн.}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta П = E - П_{\text{В}},$$

де $П_{\text{В}}$ – поточні витрати, пов'язані з обслуговуванням та виконанням процедур, передбачених розробленою програмою управління якістю.

$$\Delta П = 417,2 - 301,9 = 115,3 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

$$\Delta \text{ЧП} = \Delta П - \Delta П \cdot \frac{П_{\text{п}}}{100},$$

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

$$\Delta \text{ЧП} = 115,3 - 115,3 \cdot \frac{18}{100} = 95,5 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проекту НАССР

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (T):

$$T = \frac{I_{\text{В}}}{\Delta \text{ЧП}},$$

$$T = \frac{131,7}{95,5} = 1,3 \text{ року}$$

- рентабельність інвестицій (P_i):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_B},$$

$$P_i = \frac{95,5}{131,7} = 72,5\%$$

Рентабельність продажів після впровадження проекту складаємо за формулою:

$$P_{\text{пр}} = \frac{РП_{\text{після}} - C_{\text{після}}}{РП_{\text{після}}} * 100\%,$$

$$P_{\text{пр}} = \frac{55\,461,1 - 46\,549,6}{55\,461,1} * 100\% = 16\%$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продажів зросте з 15,7% до 16%.

Узагальнюючі показники ефективності впровадження проекту представлені в таблиці 5.8.

Таблиця 5.8 - Узагальнюючі показники ефективності впровадження проекту

№	Показник	Значення
1.	Інвестиційні витрати, тис. грн	131,7
2.	Приріст поточних витрат, викликаних реалізацією проекту, тис. грн	301,9
3.	Економічний ефект, тис. грн, в т.ч. за рахунок скорочення браку	417,2
	зростання попиту на продукцію	164,7
		252,5
4.	Прибуток від реалізації проекту, тис. грн	115,3
5.	Чистий прибуток від реалізації проекту, тис. грн	95,5
6.	Строк окупності інвестиційних витрат, років	1,3
7.	Рентабельність інвестицій, %	72,5%
8.	Рентабельність продажів, %	16%

ВИСНОВКИ

1. В даній кваліфікаційній роботі надано характеристику підприємства ТОВ «Сандора». Детально розписана структура підприємства та характеристика сировинної зони. Надано асортимент продукції, яка виробляється на підприємстві.

2. Розглянута технологія виробництва яблучно-виноградного нектару та було проведено продуктивний розрахунок. Надані та детально проаналізовані та обґрунтовані схеми технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва яблучно-виноградного нектару.

3. Розглянута технологічна експертиза виробництва яблучно-виноградного нектару. Було проведено аналіз сировини та допоміжних матеріалів виробництва, контроль та управління під час технологічних процесів та контроль готової продукції. Опис сировини було проведено згідно з врахуванням нормативних документів на цю продукцію, фізико-хімічних та органолептичних характеристик, біологічних та хімічних характеристик, що стосуються безпеки продукції, склад інгредієнтів, походження та способів виробництва сировини. Проаналізовано дефекти та способи фальсифікації соків та нектарів.

4. Розроблено план НАССР та проведено аналіз небезпечних чинників технології виробництва яблучно-виноградного нектару. Використовуючи принцип «дерево рішень» було здійснено розподіл заходів керування за категоріями КТК та ОПП у плані НАССР. Для кожного КТК та ОПП були визначені небезпечні чинники, заходи керування, критичні межі, процедури моніторингу та розроблені протоколи та коригувальні дії.

5. Визначено одна критична точка контролю:

КТК № 1 – біологічні на етапі пастеризації.

- Біологічні: можливе виникнення росту патогенних мікроорганізмів при недотриманні температурного режиму пастеризації.

6. Наведені правила з охорони праці на виробництві яблучно-виноградного нектару. Надані заходи з охорони довкілля на підприємствах консервної галузі та на ТОВ «Сандора».

7. Здійснена оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР на підприємстві ТОВ «Сандора». Проект впровадження системи НАССР з виробництва яблучно-виноградного нектару є економічно ефективним. Рентабельність продажів зростає з 15,7% до 16%, рентабельність інвестицій складає 72,5%, а строк окупності інвестиційних витрат – 1,3 роки. Чистий прибуток від реалізації проекту складає 95,5 тис. грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Огляд ринку соків в Україні // KOLORO [Веб-сайт]. - URL: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/analiz-rynka-sokov.html>
2. PepsiCO // Wikipedia: [Веб-сайт]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/PepsiCo>
3. Про Компанію // PepsiCO: [Веб-сайт]. URL: <https://www.pepsico.ua/who-we-are/pepsico-in-ukraine>
4. Візитна картка "Сандора" // Internet archive WayBackMachine: [Веб-сайт]. URL: <https://web.archive.org/web/20130521004027/http://www.sandora.ua/index.php?id=23&clang=ua>
5. Сандора // Wikipedia: [Веб-сайт]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Сандора>
6. Садочок // Latifundist.com: [Веб-сайт]. URL: <https://latifundist.com/brand/148-sadochok>
7. Соки та нектари // PepsiCO. ECOMMERSE Каталог: [Веб-сайт]. URL: <https://products.pepsico.ua/products/category/soki-ta-nektari>
8. Товари торгової марки «Садочок» // Listex: [Веб-сайт]. URL: <https://listex.info/uk/tm/sadochok>
9. Товари торгової марки «Sandora» // Listex: [Веб-сайт]. URL: <https://listex.info/uk/tm/sandora>
10. Газовані напої // PepsiCO. ECOMMERSE Каталог: [Веб-сайт]. URL: <https://products.pepsico.ua/products/category/sodas>
11. Товари торгової марки «Pepsi» // Listex: [Веб-сайт]. URL: <https://listex.info/uk/tm/pepsi>
12. Товари торгової марки «Mirinda» // Listex: [Веб-сайт]. URL: <https://listex.info/uk/tm/mirinda>
13. Холодний чай // PepsiCO. ECOMMERSE Каталог: [Веб-сайт]. URL: <https://products.pepsico.ua/products/category/iced-tea>

14. Картопляні чіпси // PepsiCO. ECOMMERSE Каталог: [Веб-сайт]. URL: <https://products.pepsico.ua/products/category/chips>

15. Сухарики // PepsiCO. ECOMMERSE Каталог: [Веб-сайт]. URL: <https://products.pepsico.ua/products/category/crackers>

16. Солоні кукурудзяні палички // PepsiCO. ECOMMERSE Каталог: [Веб-сайт]. URL: <https://products.pepsico.ua/products/category/soloni-kukurudzyani-palichki>

17. Кукурудзяні чіпси // PepsiCO. ECOMMERSE Каталог: [Веб-сайт]. URL: <https://products.pepsico.ua/products/category/kukurudzyani-chipsi>

18. Експертизи у судочинстві України: науково-практичний посібник / Бойченко С. Б. та ін. ; за ред. професорів В.Г. Гончаренка та І.В. Гори. Київ: Юрінком Інтер, 2015. 504 с.

19. Експертиза сировини. URL: <https://zuekc.com.ua/sudovi-ekspertyzy-ta-doslidzhennia/tovaroznavcha-ekspertyza/ekspertyza-syrovyny>

20. Вхідний контроль сировини. URL: <https://www.st.ck.ua/vl20130816.pdf>

21. Сертифікат якості // Wikipedia: [Веб-сайт]. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сертифікат_якості

22. Про затвердження Інструкції про порядок санітарно-технічного контролю консервів на виробничих підприємствах, оптових базах, в роздрібній торгівлі та на підприємствах громадського харчування : Постанова; Державна санепідем. служба від 07.11.2001 № 140. Київ: Державна санітарно-епідеміологічна служба. 75 с.

23. Дефекти і вимоги до якості соків // Studwood: [Веб-сайт]. URL: https://studwood.net/826713/marketing/defekti_vimogi_yakosti_sokiv

24. Вічко О. І. Технологічна експертиза харчової продукції // Методичні вказівки / Тернопільський нац. техн. університет. Тернопіль, 2017. С. 88.

25. Способи фальсифікації соків і методи їх визначення. URL: <https://studfile.net/preview/9224954/page:12/>

26. Шепелєв А. Ф., Печенізька І. А., Мхітарян К. Р. Товарознавство та експертиза смакових і кондитерських товарів - Мн.: Вища школа, 2002. – 544 с.

27. Самойленко А. , Метельська Н. , Шаповалова М. Науково-практичні підходи до ідентифікації соків і нектарів // Товари і ринки. 2 груд. 2012 (№2). С. 70-78.

28. Переваги впровадження системи НАССР / Г. Василенко, О. Дорофєєва, Б. Голуб, Г. Миронюк // Посібник для малих та середніх підприємств м'ясопереробної галузі з підготовки та впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР: посібник. - Київ, 2011. - С. 25-26, 78.

29. ДНАОП 1.8.10-1.19-98 «Правила охорони праці для плодоовочевих переробних підприємств».

30. Охорона праці на підприємствах переробних та харчових виробництв // Pandia: [Веб-сайт]. URL: <https://pandia.ru/text/79/484/27762-2.php>

31. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень: Постанова від 01.12.1999 р. № 42. Київ: Міністерство охорони здоров'я. 106 с

32. ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму: Наказ від 27.12.2013 № 630. Київ: Мінрегіонбуд України.

33. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення: Наказ від 03.10.2018 № 264 . Київ: Мінрегіонбуд України. 137 с.

34. Охорона навколишнього середовища. URL: <https://studfile.net/preview/7359080/page:18/#27>

35. Закон України від 14.01.2000 № 1393-XIV «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції».

36. Третьяк Х.Б., Бейко Л.А., Лялик А.Т. Консервна промисловість України та відходи її виробництва. «Актуальні задачі сучасних технологій»

Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів – Тернопіль 17-18 листопада 2016. С.270

37. PepsiCo в Україні // Internet archive WayBackMachine: [Веб-сайт].
URL:

https://web.archive.org/web/20190529003822/http://pepsico.ua/ru/company/pepsico_in_ukraine/

38. ДСТУ 7075:2009. Яблука свіжі для промислового перероблення. Загальні технічні умови. Київ.

39. ДСТУ 7159:2010 . Соки відновлені. Загальні технічні умови. Київ. 19 с.

40. ДСТУ 9126:2021. Соки фруктові концентровані. Технічні умови. Київ.

41. ДСТУ 7525:2014 . Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. Київ. 25 с.

42. ДСТУ 4623:2006 . Цукор білий. Технічні умови. Київ. 14 с.

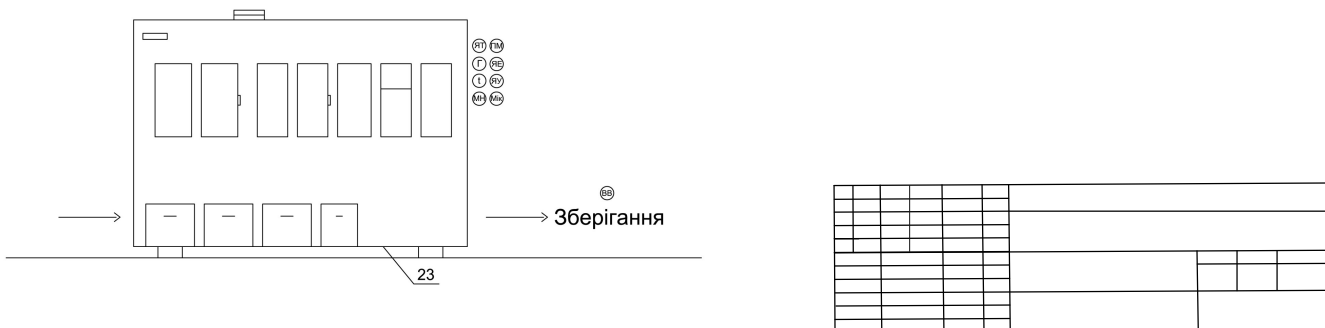
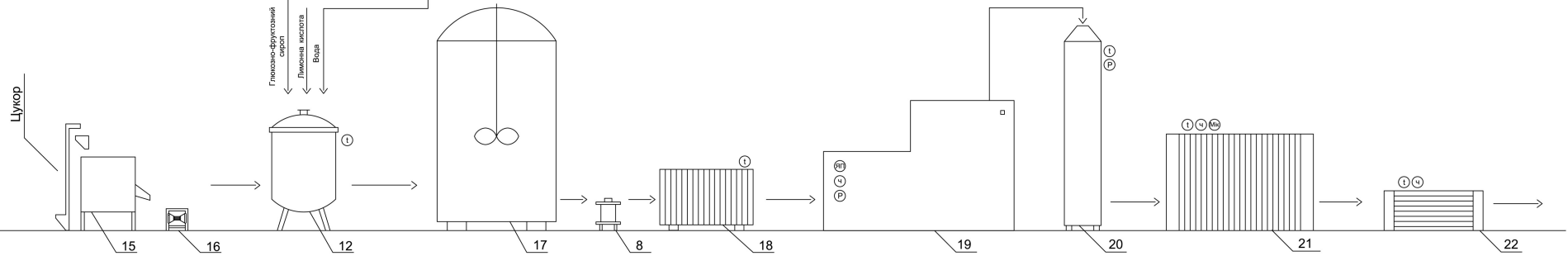
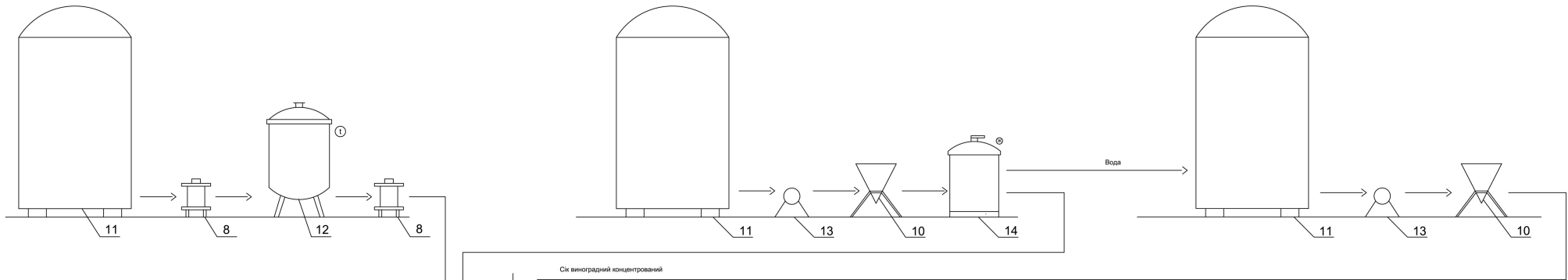
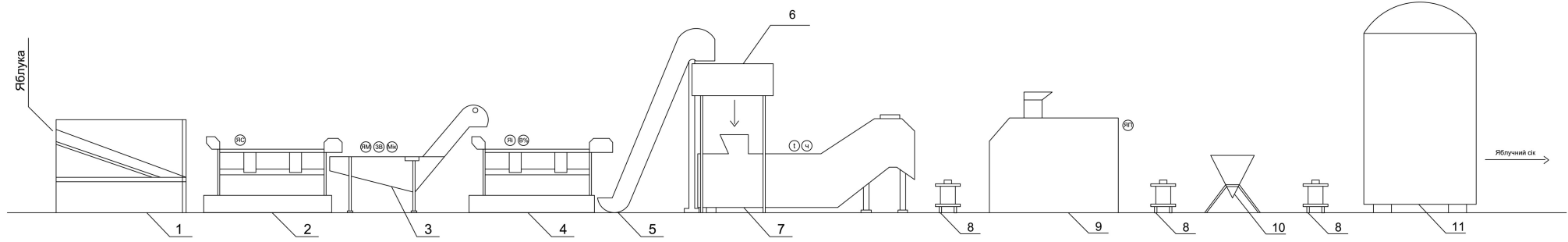
43. ISO 24683:2022 . High fructose syrup — Specifications and test methods. Switzerland. 8 с.

44. ДСТУ ГОСТ 908:2006 . Лимона кислота. Київ. 32 с.

45. ДСТУ 7275:2012 . Пакети з полімерних та комбінованих матеріалів. Загальні технічні умови. Київ. 12 с.

46. ДСТУ 4150:2003. Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур. Загальні технічні умови. Київ. 14 с.

47. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 № 771/97. Київ: Відомості Верховної Ради України. 33 с.



Специфікація до обладнання

1. Автовантажувач	9. Прес	17. Накопичувальна ємність з мішалкою
2. Транспортёр для сортування	10. Машина для фільтрування	18. Кожухотрубний теплообмінник
3. Мийна машина	11. Ємність для зберігання сокового напівфабрикату	19. Гомогенізатор
4. Інспекційний конвеєр	12. Збірник-котел	20. Деаератор
5. Елеватор «Гусяча шия»	13. Насос для рідких продуктів	21. Пастеризатор пластинчатий
6. Машина для різання яблук	14. Ємність для води	22. Кожухотрубний теплообмінник для охолодження
7. Паротермічний бланшувач	15. Просочувач для цукру	23. Апарат асептичного розливу
8. Насос для в'язких продуктів	17. Насос для сирих продуктів	

Умовні позначки

Ж - жорсткість води	МН - маса нетто	ЯС - якість сортування
Т - температура, °C	Г - герметичність	ЯМ - якість миття
Ч - час, хв	ПМ - правильність маркування	ЗВ - зміна води
Р - тиск, Па	ЯЕ - якість етикування	Мік - мікрообмінник
ЯП - якість пресування	ЯУ - якість упаковки	ЯІ - якість інспекції
ЯТ - якість тари	ВВ - відповідність вимогам НД	В% - відходи

