

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



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

Експертиза виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

Здобувач Довганенко В.І.
(прізвище та ініціали студента)

Керівник: Доц. Науменко К.І.
(посада, прізвище та ініціали)

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

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

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

Одеса – 2026 рік

Одеський національний технологічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

зав. кафедри ХХЕтаБ

д.т.н., проф. Капустян А.І.

ПІДПИСАНО

(підпис)

«30»

січня

2026 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА**

Довганенко Віталія Ігоровича

(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Тема роботи: Експертиза виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

затверджена наказом ОНТУ від 24.09.2025 р. №494-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи

3. Вихідні дані роботи

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва безалкогольного напою «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

Предмет дослідження: безалкогольні напої, холодний чай, харчові добавки

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 напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

2. Апаратурна схема виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

3. Опис напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» згідно НАССР

4. План НАССР виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком»

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	Доц. Шалений В.А.	ПІДПИСАНО	ПІДПИСАНО

7. Дата видачі завдання «27» лютого 2026 року

Керівник ПІДПИСАНО Кристина НАУМЕНКО
(підпис)

Завдання прийняв до виконання ПІДПИСАНО Віталій ДОВГАНЕНКО
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
Підготування пояснювальної записки			
1	Вступ	30.03.2026	
2	РОЗДІЛ 1 Характеристика підприємства	16.03.2026	
3	РОЗДІЛ 2 Технологічна частина	01.04.2026	
4	РОЗДІЛ 3 Технологічна експертиза виробництва	30.04.2026	
5	РОЗДІЛ 4 Охорона праці та довкілля	18.05.2026	
6	РОЗДІЛ 5 Оцінка економічної ефективності впровадження системи НАССР	25.05.2026	
7	Висновки	28.05.2026	
8	Список використаних джерел	29.05.2026	
Підготування графічного матеріалу			
9	Блок-схема виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»	01.04.2026	
10	Апаратурна схема виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»	13.04.2026	
11	Опис напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» згідно НАССР	30.04.2026	
12	План НАССР виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»	25.05.2026	
13	Оформлення роботи	02.06.2026	
14	Термін подання роботи на кафедру	10.06.2026	
15	Зовнішнє рецензування	17.06.2026	
16	Захист кваліфікаційної роботи	23.06.2026	

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Віталій ДОВГАНЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)

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

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

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

Здобувач-дипломник ПІДПИСАНО Віталій ДОВГАНЕНКО

АНОТАЦІЯ

Тема: Експертиза виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

Освітня програма: Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

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

Керівник: доцент Науменко К.І.

Ключові слова: напій безалкогольний, харчові добавки, небезпечні чинники НАССР

Актуальність теми. Зростання попиту на безалкогольні напої, зокрема холодні чаї, які користуються популярністю серед споживачів завдяки своїм смаковим властивостям та зручності споживання. В умовах сучасного ринку харчових продуктів особливого значення набуває забезпечення їх якості та безпечності, що потребує впровадження ефективних систем контролю на всіх етапах виробництва. Виробництво холодного чаю зі смаком лимону ТМ «Lipton» передбачає використання різноманітної сировини та багатостадійних технологічних процесів, що підвищує ризик виникнення потенційно небезпечних чинників. Саме тому проведення технологічної експертизи дозволяє виявити можливі ризики, оцінити ефективність технологічних операцій і забезпечити стабільність показників якості продукції.

Мета кваліфікаційної роботи є проведення технологічної експертизи виробництва безалкогольного напою – холодного чаю зі смаком лимону торговельної марки «Lipton», з оцінкою якості сировини, аналізом технологічних процесів та параметрів виробництва, а також розробка НАССР-плану з визначенням небезпечних чинників, критичних контрольних точок і встановленням заходів контролю для забезпечення безпечності та стабільної якості готової продукції.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва безалкогольного напою «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

Предмет дослідження безалкогольні напої, холодний чай, харчові добавки

Кваліфікаційну роботу представлено пояснювальною запискою та графічною частиною.

У пояснювальній записці наведено: загальну характеристику підприємства-виробника безалкогольних напоїв, що здійснює випуск продукції під торговельною маркою «Lipton», його організаційну структуру, виробничі потужності та особливості функціонування; охарактеризовано сировинну базу та вимоги до якості основної і допоміжної сировини, що використовується у виробництві безалкогольного напою «Чорний холодний чай зі смаком лимона»; проаналізовано асортимент продукції підприємства. Розроблено та детально описано технологічну схему виробництва напою, включаючи стадії водопідготовки, приготування сиропу, купажування, фільтрації, охолодження та фасування; наведено характеристику основного технологічного і допоміжного обладнання; виконано продуктові розрахунки. Особливу увагу приділено експертизі технологічного процесу виробництва з оцінкою потенційних небезпечних чинників на всіх етапах – від приймання сировини до отримання готової продукції. Проведено ідентифікацію біологічних, хімічних та фізичних ризиків, обґрунтовано критичні контрольні точки та встановлено критичні межі відповідно до принципів системи НАССР; розглянуто вимоги нормативної документації, стандартизації та методи контролю якості безалкогольних напоїв. Розроблено операційні програми-передумови.

Також у роботі розглянуто питання охорони праці, виробничої санітарії, забезпечення безпечних умов праці персоналу та мінімізації впливу виробництва на навколишнє середовище; проведено оцінку ефективності впровадження системи управління безпекою харчових продуктів на підприємстві.

У графічній частині наведено: блок-схему технологічного процесу виробництва безалкогольного напою «Чорний холодний чай зі смаком лимона»; машинно-апаратну схему виробництва; характеристику готового продукту; план НАССР та програми-передумови виробництва безалкогольних напоїв.

Робота обсягом 103 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 31 найменування (3 сторінки), 2 рисунка (2 сторінки), 24 таблиці (21 сторінка) та 2 додатка (31 сторінка).

ЗМІСТ

ВСТУП	ст. 6
РОЗДІЛ 1 ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНІЇ PEPSICO	9
1.1 Історія підприємства.....	9
1.2 Структура підприємства.....	11
1.3 Характеристика сировинної зони.....	12
1.4 Асортимент, який виробляє підприємство.....	13
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ХОЛОДНОГО ЧАЮ ЗІ СМАКОМ ЛИМОНУ ТОРГІВЕЛЬНОЇ МАРКИ «LIPTON»	15
2.1 Продуктовий розрахунок.....	17
2.2 Аналіз та обґрунтування схем технологічного процесу та технологічно-транспортного обладнання для виробництва.....	17
РОЗДІЛ 3 ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА НАПОЮ БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО «ЧОРНИЙ ХОЛОДНИЙ ЧАЙ ЗІ СМАКОМ ЛИМОНА» ТМ «LIPTON»	25
3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів.....	26
3.2 Контроль та управління технологічним процесом.....	30
3.3 Контроль готової продукції.....	32
3.4 Дефекти та фальсифікація	36
3.5 Розроблення процедур управління безпекою виробництва	39
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ	54
4.1 Охорона праці	54
4.2 Охорона довкілля.....	57
РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР	59
ВИСНОВКИ	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	70
Додаток А Протокол ідентифікації та оцінювання небезпечних чинників.....	73
Додаток Б Протокол розподілу заходів керування за категоріями.....	103

					КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.2.2			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	Пояснювальна записка	<i>Літ.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушіє</i>
<i>Розроб.</i>		<i>Довганенко В.</i>	<i>підписано</i>	<i>10.06.26</i>				
<i>Керівник</i>		<i>Науменко К.І.</i>	<i>підписано</i>	<i>10.06.26</i>			5	103
<i>Керівник</i>						ОНТУ 2026		
<i>Зав.кафедр</i>		<i>Капустян А.І.</i>	<i>підписано</i>	<i>10.06.26</i>				

ВСТУП

Сьогодні особлива увага з боку споживачів приділяється рівню якості харчової продукції, оскільки саме вона значною мірою визначає конкурентоспроможність товару на ринку та його успішність у реалізації серед аналогічних виробів. Високі показники якості є ключовим фактором формування попиту та зміцнення позицій виробника.

Ринок безалкогольних напоїв характеризується постійним посиленням вимог до їх споживчих властивостей та зростанням конкуренції між виробниками однотипної продукції. Сучасний споживач усе більше приділяє увагу не лише органолептичним показникам продукції, таким як смак, аромат, колір і освіжаючі властивості, а й її впливу на стан здоров'я та загальне самопочуття. У зв'язку з цим суттєво змінюються пріоритети під час вибору напоїв, що сприяє активному розвитку сегмента функціональної та оздоровчої продукції.

У результаті на сучасному ринку спостерігається трансформація асортименту в напрямі виробництва напоїв із підвищеною харчовою та біологічною цінністю, збагачених вітамінами, мінеральними речовинами, антиоксидантами, харчовими волокнами та іншими біологічно активними компонентами. Значної популярності набувають напої з використанням натуральної рослинної сировини, екстрактів чаю, фруктових і ягідних соків, рослинних екстрактів та натуральних ароматичних компонентів. Особливий інтерес споживачів викликає продукція зі зниженим вмістом цукру, без синтетичних барвників і консервантів, що відповідає сучасним тенденціям здорового харчування.

Одним із перспективних напрямів розвитку галузі є виробництво холодних чаїв, які поєднують освіжаючі властивості традиційних безалкогольних напоїв із наявністю природних антиоксидантів та екстрактивних речовин чайної сировини. Напої на основі чорного або зеленого чаю містять поліфенольні сполуки, зокрема катехіни та флавоноїди, які характеризуються антиоксидантною активністю та позитивно впливають на організм людини.

Крім того, важливим фактором розвитку ринку є підвищення вимог до безпечності та якості продукції. Виробники безалкогольних напоїв активно

впроваджують сучасні системи управління безпечністю харчових продуктів, зокрема принципи HACCP та міжнародні стандарти ISO 22000, що дозволяє забезпечити контроль небезпечних чинників на всіх етапах виробництва та гарантувати стабільність показників якості готової продукції.

Суттєвий вплив на розвиток галузі мають також екологічні та економічні аспекти виробництва. Сучасні підприємства орієнтуються на впровадження ресурсозберігаючих технологій, використання енергоефективного обладнання, скорочення утворення відходів та застосування екологічно безпечних пакувальних матеріалів. Це сприяє не лише підвищенню конкурентоспроможності продукції, а й формуванню позитивного іміджу виробника на ринку.

Виробництво складних багатокомпонентних напоїв висуває підвищені вимоги до системи управління якістю та безпечністю на підприємстві. У цьому контексті основним завданням виробника є забезпечення стабільно високого рівня якості продукції та її безпечності [1,2].

Впровадження системи HACCP дозволяє гарантувати контроль небезпечних факторів на всіх етапах виробництва, що забезпечує відповідність готової продукції встановленим вимогам, підвищує довіру споживачів та конкурентоспроможність підприємства на ринку.

У зв'язку з цим, мета кваліфікаційної роботи бакалавра є проведення технологічної експертизи виробництва безалкогольного напою – холодного чаю зі смаком лимону торговельної марки «Lipton», з оцінкою якості сировини, аналізом технологічних процесів та параметрів виробництва, а також розробка HACCP-плану з визначенням небезпечних чинників, критичних контрольних точок і встановленням заходів контролю для забезпечення безпечності та стабільної якості готової продукції.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

– ознайомитися з організаційною структурою підприємства-виробника безалкогольних напоїв та його виробничими потужностями, а також проаналізувати асортимент продукції компанії PepsiCo;

– дослідити характеристику сировинної бази та вимоги до якості основної і допоміжної сировини, що використовується у виробництві холодного чаю зі смаком лимону;

– здійснити аналіз технологічного процесу виробництва безалкогольного напою, включаючи етапи водопідготовки, приготування сиропів, купажування, фільтрації, охолодження та фасування;

– проаналізувати технологічне та технологічно-транспортне обладнання, що застосовується у виробництві, з урахуванням його функціонального призначення;

– здійснити технологічну експертизу виробництва холодного чаю зі смаком лимону з оцінкою відповідності технологічних процесів встановленим вимогам;

– визначити можливі дефекти готової продукції та проаналізувати потенційні види її фальсифікації;

– провести ідентифікацію та аналіз небезпечних чинників, що можуть виникати на всіх етапах технологічного процесу (біологічних, хімічних та фізичних);

– розробити НАССР-план виробництва, визначити критичні контрольні точки та встановити критичні межі для контролю небезпечних чинників;

– визначити та обґрунтувати заходи з охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища на підприємстві;

– провести оцінку економічної ефективності впровадження системи НАССР у виробництві безалкогольного напою.

Об'єкт дослідження: технологічна експертиза виробництва безалкогольного напою «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

Предмет дослідження: безалкогольні напої, холодний чай, харчові добавки

Робота обсягом 103 сторінок складається із вступу, 5 розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел, що включає 31 найменування (3 сторінки), 2 рисунка (2 сторінки), 24 таблиці (21 сторінка) та 2 додатка (31 сторінка).

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПАНІЇ PEPSICO

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.

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, ХрумTeam. 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

The Pepsi Cola Company була заснована у 1893 фармацевтом із Північної Кароліни Калєбом Бредхємом (Caleb Bradham), котрий, як і багато інших підприємців, намагався створити свій варіант напою, схожого на колу, яка вже наприкінці XIX сторіччя користувалася попитом у США. Спочатку винайдений напій називався Brad's Drink (Напій Бренда). Найбільш вдалу версію, рецепт якої складався з газованої води, цукрового сиропу, ванілі, ефірних олій, горіха коли та ароматизаторів, він назвав «Пепсі-кола» (датою народження напою вважається 28 серпня 1898 року). Бредем розпочав свій бізнес із того, що продавав концентрат напою торговцям газованою водою. 1903 року напій було запатентовано, а до 1904 року виробництво сиропу досягло 75 тисяч літрів. У 1905 році на правах франчайзингу почали працювати два заводи з пляшкування, в 1907 їх було вже 40, а в 1910–250. Загальний обсяг виробництва сиропу перевищив 4 млн літрів. Подальше зростання зупинило розгортання Першої світової війни, оскільки продаж основного інгредієнта, цукру, був обмежений. 1923 року компанія Бредема збанкрутувала.

1931 відродити виробництво напою взявся Loft, Incorporated, нью-йоркський виробник карамелі та прохолоджувальних напоїв. У 1934 році було створено дочірню компанію у Канаді, у 1935 році – на Кубі, 1936 – у Великій Британії.

1941 року в результаті внутрішніх трансформацій компанія отримала назву The Pepsi Cola Company, її акції почали котируватися на Нью-Йоркській фондовій біржі. У 1948 році The Pepsi Cola Company розпочала продаж напою в алюмінієвих бляшанках; тоді ж штаб-квартира була перенесена з Лонг-Айленду на Мангеттен [4].

У 1950-х роках компанія активно розвивається, її прибутки зростають з \$1,3 млн до \$14,2 млн. Станом на 1956 рік Pepsi продається по всьому світу та виробляється на 149 заводах у 61 країні.

У 1963 році компанію очолив Дональд Кендалл. The Pepsi Cola Company була перейменована в PepsiCo в 1965 році після об'єднання з Frito-Lay, компанією з Далласа, що виготовляла чипси та інші снеки. У 1966 році компанія розпочала діяльність у Східній Європі та Японії. У 1970 році оборот компанії досяг \$1 млрд².

З 1985 по 1993 рік компанія отримала право представляти 9 торгових марок: Lipton Original Iced Teas (холодний чай), Ocean Spray (соки), All Sport (спортивні напої), H2O! (газована вода), Avalon (вода в пляшках) і Mug (кореневе пиво).

В 1998 році PepsiCo вийшла на ринок соків, придбавши за \$3,3 млрд у Seagram Company Ltd., найбільшого у світі виробника соків, компанію Tropicana Products. У жовтні 2000 року був куплений контрольний пакет акцій South Beach Beverage Company (торгова марка SoBe). Пізніше цього року була придбана Quaker Oats Company, що володіла найпопулярнішим у світі брендом спортивних напоїв Gatorade (тільки в США він займав 86,3 % ринку), а також виробляла снеки та бакалійні товари. Заплативши \$13,4 млрд, PepsiCo обійшла The Coca-Cola Company і Groupe Danone [5].

Історія PepsiCo в Україні почалася 1992 року з відкриття офіційного представництва в Україні.[24] 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» – чипси Lay's.

2007 року оголошено про укладання однієї з найвагоміших 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 на ринку СНД – російську 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 снеків із новим брендом – сухариками «Хрустем». 2019 року компанія розпочинає виробництво чипсів Lay's на своєму виробничому комплексі в Миколаївській області.

У 2018, 2019, 2020 та 2021 роках компанія визнана топроботодавцем України за результатами дослідження Інституту кращих роботодавців (Top Employers Institute).

З 2019 року генеральний директор PepsiCo в Україні – Марек Томалак.

28 квітня 2021 р. – Генеральним менеджером і старшим директором PepsiCo Україна призначений Олександр Кисельов [3].

1.2 Структура підприємства

Продуктовий асортимент PepsiCo станом на 2015 рік (на основі світового чистого доходу) на 53 відсотки складається з продуктів харчування і 47 відсотків напоїв. У всьому світі поточні лінійки продуктів компанії включають кілька сотень брендів, які в 2009 році, за оцінками, принесли приблизно 108 мільярдів доларів кумулятивного річного роздрібного продажу. Основним ідентифікатором основного бренду харчової промисловості є річний обсяг продажів понад 1 мільярд доларів.

PepsiCo складається з шести основних підрозділів:

Frito-Lay North America (FLNA) — виробництво та продаж снеків у Північній Америці під торговими марками Lay's, Doritos, Cheetos, Tostitos, Fritos, Ruffles, Santitas, а також охолоджені соуси під торговою маркою Sabra на спільному підприємстві з Strauss Group;

Quaker Foods North America (QFNA) — виробництво і реалізація товарів (снеків, круп і макаронних виробів) під торговими марками, що належали Quaker Oats Company;

North America Beverages (NAB) — виробництво і продаж напоїв у Північній Америці під торговими марками Pepsi, Gatorade, Mountain Dew, Diet Pepsi, Aquafina, Diet Mountain Dew, Tropicana Pure Premium, Sierra Mist і Mug, а також холодні чай та кава у рамках спільних підприємств з Unilever (торгова марка Lipton) і Starbucks;

Latin America — виробництво і продаж снеків під торговими марками Doritos, Cheetos, Marias Gamesa, Ruffles, Emperador, Saladitas, Sabritas, Lay's, Rosquinhas Mabel, Tostitos та напоїв Pepsi, 7UP, Gatorade, Mirinda, Diet 7UP, Manzanita Sol, Diet Pepsi та Lipton у Латинській Америці;

Europe Sub-Saharan Africa (ESSA) — виробництво та продаж напоїв (Pepsi, 7UP, Mountain Dew, Mirinda, Tropicana, Sandora, Lipton), снеків (Lay's, Walkers, Doritos, Cheetos, Ruffles), молочної продукції («Чудо», «Слов'яночка», «Агуша») й інших товарів у Європі та Субсахарській Африці;

Asia, Middle East and North Africa (AMENA) — виробництво та продаж напоїв (Pepsi, Mirinda, 7UP, Mountain Dew, Aquafina, Lipton і Tropicana), снеків (Lay's, Kurkure, Chipsy, Doritos, Cheetos, Crunchy) й інших товарів у Азії, на Близькому Сході та півночі Африки).

1.3 Характеристика сировинної зони

ТОВ «Сандора» виробляє соки з вітчизняної та імпортової сировини, використовує артезіанську воду і особливу технологію обробки НТСТ (короткочасна високотемпературна обробка).

Для компанії «Сандора» основними постачальниками є:

1. Заводи, які займаються переробкою фруктів та овочів. Вони постачають цьому підприємству сировину для виробництва соку (с. Миколаївка Миколаївської обл.).

2. ПАТ «Київський картонно – паперовий комбінат» (м. Обухів, Київська область) – є постачальниками картону, з якого підприємство виробляє гарні, кольорові упаковки та коробки для транспортування.

3. Іспанські компанії, які займаються вирощуванням винограду сорту «Bobal».
4. Західноафриканські компанії, які займаються вирощуванням маракуї сорту «Flaviscapar», ананасів сортів «SmoozCayenie» та «SweetCayenie».
5. Персидські компанії, які займаються вирощуванням гранату сорту «Tendral».
6. Компанії, які займаються вирощуванням манго сорту «Alfonso» (Індія).
7. Миколаївський цукровий завод – постачальник цукру [4].

1.4 Асортимент, який виробляє підприємство

Сьогодні PepsiCo в Україні є одним із лідерів ринку продуктів харчування та напоїв. Компанія виробляє продукти в п'яти категоріях: напої, снеки, соки і нектари, молочна продукція та дитяче харчування. Станом на 2024 рік компанія реалізує в Україні низку брендів, серед яких:

- «Сандора»
- «Садочок»
- «Сандорик»
- Пепсі
- 7 Up
- Мірінда
- Mountain Dew
- Lipton Ice Tea
- «Аква Мінерале»
- Evervess
- Lay's
- «ХрумTeam»
- Cheetos
- Doritos
- «Чудо»
- «Слов'яночка»
- «Марійка» (раніше – «Машенька»)

• «Агуня» (раніше – «Агуша»)

В Україні працюють 3 підприємства PepsiCo: завод із переробки фруктів, овочів та виробництва соків (с. Миколаївське, Миколаївська область); завод із виробництва снєків, соків, газованих напоїв та холодного чаю (с. Мішково-Погорілове, Миколаївська область); «Київський молочний завод» (м. Вишневе, Київська область).

Уся продукція виробляється з дотриманням міжнародних стандартів якості. На всіх підприємствах PepsiCo в Україні впроваджена система управління якістю ДСТУ ISO 9001, а також система управління харчовою безпекою ДСТУ ISO 22000 [3].

РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ХОЛОДНОГО ЧАЮ ЗІ СМАКОМ ЛИМОНУ ТОРГІВЕЛЬНОЇ МАРКИ «LIPTON»

Численні наукові дослідження підтверджують, що чай, зокрема і в охолодженому вигляді, позитивно впливає на організм людини. Його регулярне споживання сприяє профілактиці онкологічних захворювань та допомагає підтримувати нормальний рівень холестерину в крові. Біологічно активні речовини, зокрема флавоноїди, які містяться як у чорному, так і в зеленому чаї, характеризуються потужними антиоксидантними властивостями, що іноді перевищують аналогічні показники багатьох фруктів і овочів.

Важливу частку хімічного складу чаю становлять дубильні речовини, які формують від 15 до 30 % сухої маси. Вони являють собою складний комплекс поліфенольних сполук, серед яких основну роль відіграють танін і катехіни разом із їх похідними. Саме ці компоненти значною мірою визначають смакові характеристики напою.

Аромат чаю зумовлений наявністю ефірних олій, що містяться як у свіжому листі, так і в готовому продукті. Хоча їх кількість у зеленому листі є незначною (близько 0,02 %), вони істотно впливають на якість та органолептичні властивості напою.

Кофеїн є одним із стабільних компонентів чаю, оскільки його вміст і склад практично не змінюються під час технологічної обробки. Фенольні сполуки та продукти їх полімеризації забезпечують характерний колір, терпкий смак і здатність чаю втамовувати спрагу. Крім того, таніни проявляють Р-вітамінну активність, покращують засвоєння вітаміну С та підвищують опірність організму до інфекцій. Катехіни, у свою чергу, зміцнюють стінки судин, мають антиоксидантну дію та сприяють зниженню негативного впливу радіації.

Білкові речовини разом із вільними амінокислотами становлять приблизно 16–25 % сухої речовини чаю. Встановлено наявність близько 17 амінокислот, серед яких особливе значення має глютамінова кислота, що відіграє важливу роль у відновленні нервової системи.

Забарвлення чайного настою залежить від пігментів, зокрема хлорофілу, який переважає в зеленому чаї, а також каротиноїдів (ксантофілу та каротину), характерних для чорного чаю.

Вміст мінеральних речовин у чаї становить 4–7 %. До їх складу входять не лише сполуки заліза, а й інші макро- та мікроелементи, такі як магній, марганець, натрій, калій, кальцій, кремній, а також фтор, йод і мідь. У водному середовищі ці елементи переходять у розчинний стан, що забезпечує їх засвоєння організмом.

Органічні кислоти, вміст яких сягає близько 1 %, представлені такими сполуками, як лимонна, яблучна, щавлева, бурштинова та інші. Вони також впливають на смакові характеристики напою.

Ферменти, що знаходяться в чаї переважно у зв'язаній формі, виконують роль біологічних каталізаторів. Вони беруть участь у всіх біохімічних процесах як у рослині під час її росту, так і в процесі виробництва чаю.

Пектинові речовини, вміст яких становить 2–3 %, є важливими для збереження якості продукту. Вони впливають на гігроскопічні властивості чаю: достатня кількість пектинів сприяє зменшенню поглинання вологи та подовженню терміну зберігання.

Вуглеводи представлені широким спектром сполук – від простих цукрів до складних полісахаридів. При цьому підвищений вміст вуглеводів зазвичай характерний для чаїв нижчої якості.

Чай є джерелом багатьох вітамінів. Зокрема, він містить провітамін А (каротин), який необхідний для нормального функціонування органів зору та слизових оболонок. Значну групу становлять вітаміни групи В, що забезпечують нормальну роботу нервової системи, беруть участь у регуляції обмінних процесів і функціонуванні ендокринних залоз.

Вітамін С у свіжому чайному листі міститься у значній кількості, однак під час переробки його частина втрачається. Незважаючи на це, у зелених сортах чаю його концентрація залишається досить високою. Важливе значення має також вітамін Р, який посилює дію аскорбінової кислоти, сприяє її накопиченню в організмі та зміцнює стінки судин, запобігаючи крововиливам [6].

2.1 Продуктовий розрахунок

Продуктовий розрахунок виконано на 10 000 л готового напою (табл.2.1). За основу прийнято типову рецептуру безалкогольного чайного напою: Вода питна підготовлена, цукор, регулятор кислотності лимонна кислота, екстракт чорного чаю "Ліптон", лимонний сік, регулятор кислотності цитрат натрію, ароматизатор, антиоксидант аскорбінова кислота, підсолоджувач стевіол глікозиди. Кількість кожного компонента визначали відповідно до його масової частки.

Таблиця 2.1 – Продуктовий розрахунок

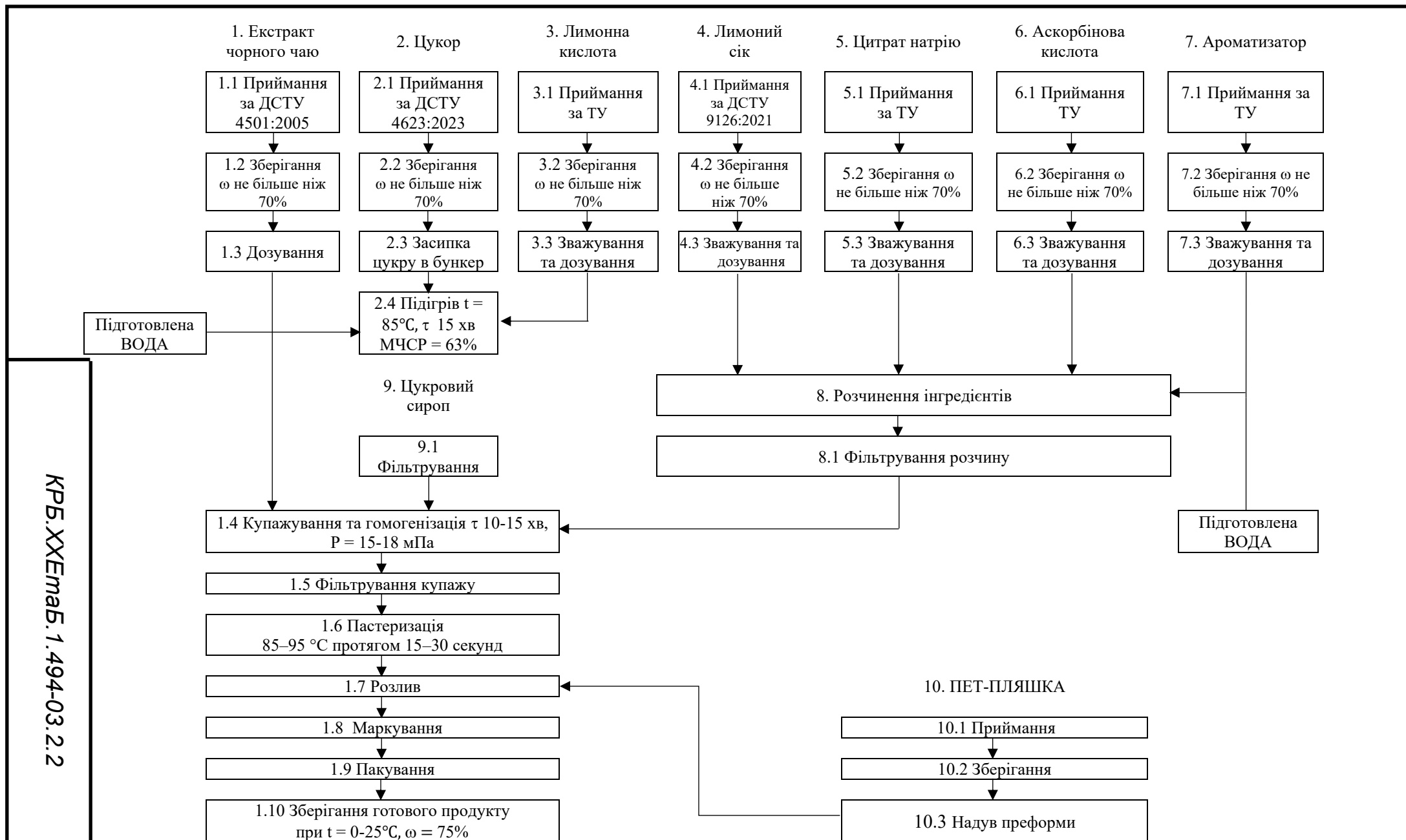
Компонент	Масова частка, %	Кількість, кг
Вода підготовлена	91,5 %	9150
Цукор	6,0 %	600
Лимонний сік	1,0 %	100
Екстракт чорного чаю	0,2 %	20
Лимонна кислота	0,15 %	15
Цитрат натрію	0,05 %	5
Аскорбінова кислота	0,03 %	3
Ароматизатор	0,05 %	5
Стевіол глікозиди	0,02 %	2
Разом	100 %	10 000 кг

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

Безалкогольні напої в залежності від способу виробництва, сировинного складу, визначеного рецептурами, і призначення поділяються на газовані і негазовані, прозорі і замутнені, рідкі та порошкоподібні, низькокалорійні і висококалорійні, гарячі і холодні, штучно мінералізовані, а також напої спеціального призначення.

Холодний чай відносять до напоїв на основі пряно-ароматичної сировини, виготовлені з використанням екстрактів рослинної сировини, настоїв, концентрованих основ або концентратів, отриманих з пряно-ароматичної сировини [7,8].

Технологічна (блок) схема виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton» представлена на рисунку 2.1 та на графічному матеріалі №1.



КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.2.2

Рисунок 2.1 – Технологічна схема виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

Приймання сировини

Виробництво холодного чаю розпочинається з приймання сировини відповідно до вимог нормативної документації. Основні компоненти, такі як цукор, лимонна кислота, цитрат натрію та аскорбінова кислота, екстракт чорного чаю, ароматизатори, лимонний сік надходять за ДСТУ та за технічними умовами (ТУ).

На цьому етапі здійснюється перевірка супровідної документації, сертифікатів якості та безпечності. За необхідності проводяться лабораторні дослідження у акредитованих лабораторіях.

Зберігання сировини

Після приймання сировина направляється на зберігання у складські приміщення з регламентованими умовами.

Рідкі компоненти (екстракт чаю, лимонний сік, ароматизатори) зберігаються при температурі 4–25 °С у затемнених умовах. Перед використанням їх витримують у виробничому приміщенні для вирівнювання температури та перемішують.

Сухі інгредієнти (цукор, кислоти, підсолоджувачі) зберігають у сухих приміщеннях при температурі не вище 25 °С та відносній вологості не більше 70 %.

Підготовка води

Вода є основною складовою напою, тому перед використанням вона проходить очищення (фільтрацію, пом'якшення, знезараження). Підготовлена вода повинна відповідати вимогам питної води та мати стабільні фізико-хімічні показники (зокрема рН у межах 5,5–6,5).

Приготування цукрового сиропу

Цукор розчиняють у підготовленій воді відповідно до рецептури. Отриману суміш нагрівають до температури 80–85 °С і витримують близько 15 хвилин до повного розчинення.

Після цього сироп фільтрують для видалення механічних домішок і охолоджують до температури, придатної для подальшого змішування.

Підготовка та розчинення інгредієнтів

Інші компоненти (лимонна кислота, цитрат натрію, аскорбінова кислота, підсолоджувач, ароматизатор, екстракт чаю) дозують згідно рецептури.

Сухі речовини попередньо розчиняють у воді при температурі близько 20–25 °С. Отримані розчини піддають фільтрації для забезпечення прозорості та стабільності напою.

Купажування та гомогенізація

На етапі купажування всі підготовлені компоненти (цукровий сироп, екстракт чаю, розчини кислот та інших добавок) змішують у купажному апараті.

Суміш інтенсивно перемішують до отримання однорідної структури. Для покращення стабільності напою проводять гомогенізацію при тиску 15–18 МПа протягом 10–15 хвилин.

Після цього здійснюється лабораторний контроль якості купажу (органолептичні, фізико-хімічні показники).

Фільтрація купажу

Готовий купаж фільтрують для видалення можливих нерозчинених частинок, що забезпечує прозорість і стабільність напою.

Пастеризація

Відфільтрований напій піддається короткочасній пастеризації при температурі 85–95 °С протягом 15–30 секунд.

Цей процес забезпечує знищення мікроорганізмів і підвищує мікробіологічну стабільність продукту без значного впливу на його смакові властивості.

Розлив у ПЕТ-пляшки

Після пастеризації напій охолоджують і подають на розлив. Розлив здійснюється в попередньо підготовлені ПЕТ-пляшки (видуви із преформ).

Перед розливом обладнання проходить санітарну обробку (миття, дезінфекцію). Розлив проводять в умовах, що мінімізують вторинне мікробне забруднення.

Маркування та пакування

Після розливу пляшки герметично закупорюють і направляють на маркування.

Далі продукцію пакують у групову тару (термоплівку або гофрокороби).

Зберігання готової продукції

Готовий напій зберігають у складських приміщеннях при температурі від 0 до 25 °С та відносній вологості не більше 70–75 %.

Продукція повинна бути захищена від прямого сонячного світла та механічних пошкоджень [7,8].

На рисунку 2.2 та на Листі №2 (графічний матеріал) представлено апаратурну схему виробництва виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton». Лінія починається з комплексу устаткування для обробки води: пісочний і керамічні фільтри, бактерицидні установки і ультрафільтраційні апарати [7,9].

Наступним йде комплекс обладнання для приготування цукрового і купажного сиропів, що складається з системи сироповарочних апаратів, насосів, теплообмінників, сироповарочний станції і колеровочних апарату.

Далі слід комплекс обладнання для приготування купажних сиропів, що складається з купажних апаратів, фільтрів-пресів і теплообмінників.

Завершальним є комплекс обладнання для їх фасування та маркування: фасувальні та маркувальні машини [9].

Підготовка води

Очищення та підготовка води здійснюється у водопідготовчому комплексі. Спочатку вода проходить грубе очищення у піщаному фільтрі (поз. 1), де видаляються механічні домішки. Подальше тонке очищення здійснюється у керамічному свічковому фільтрі (поз. 2), після чого вода додатково фільтрується під тиском у фільтр-пресі (поз. 3).

Освітлена вода насосом (поз. 4) подається до катіонітового фільтра (поз. 5) для пом'якшення шляхом іонного обміну. Регенерація фільтра здійснюється за допомогою солерозчинника (поз. 6). Далі вода надходить у бактерицидну установку (поз. 7), де відбувається її знезараження ультрафіолетовим випромінюванням.

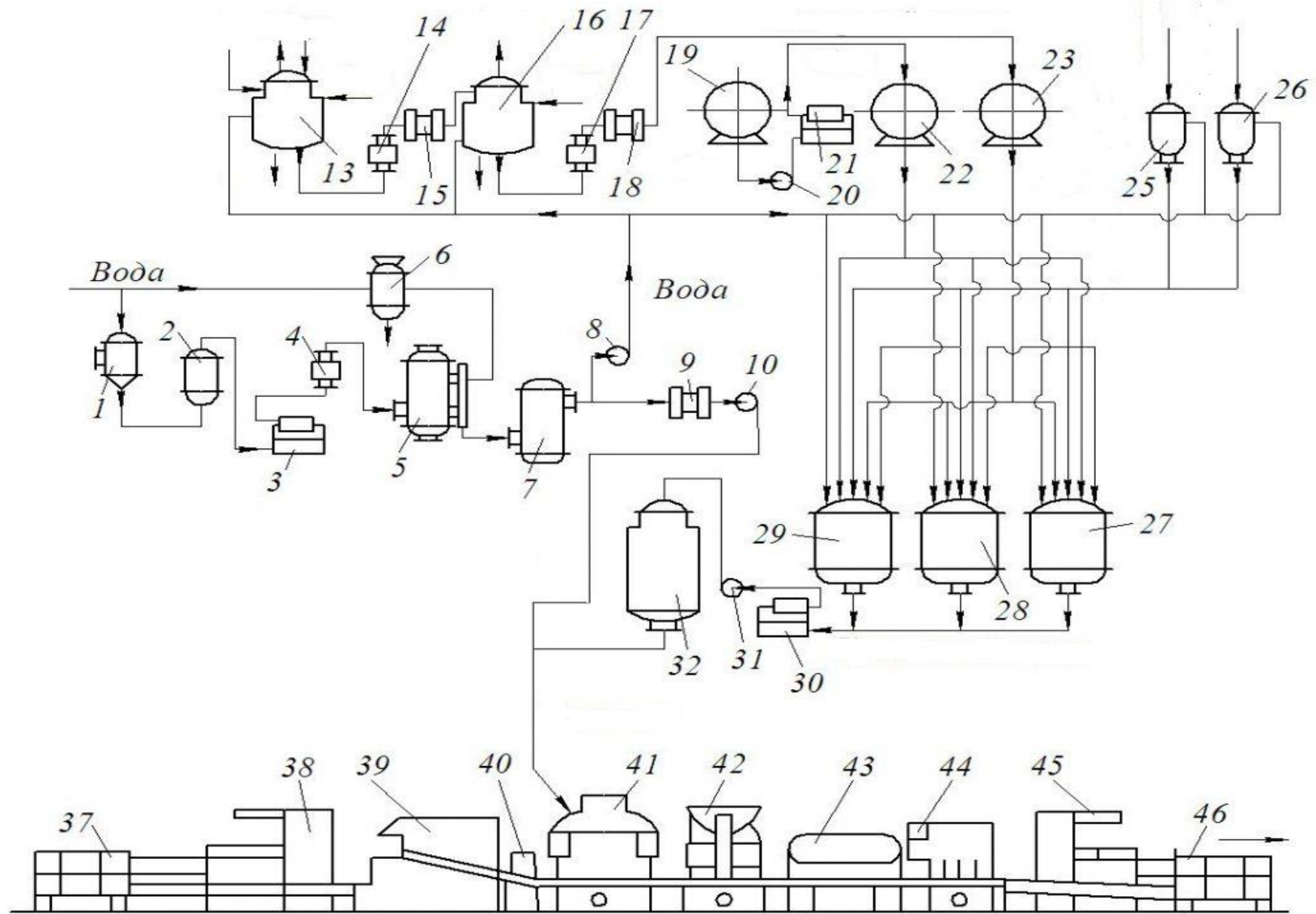


Рисунок 2.2 – Апаратурно-технологічна схема виробництва

Підготовлена вода насосом (поз. 8) подається на технологічну лінію, при цьому основна її частина охолоджується у холодильнику (поз. 9) до температури 4–7 °С [10].

Підготовка компонентів

Екстракт чорного чаю зі збірника (поз. 19) насосом (поз. 20) подається на очищення у фільтр-прес (поз. 21), після чого надходить у збірник (поз. 22).

Цукор дозують і завантажують у сироповарочний апарат (поз. 13), де його розчиняють у воді з утворенням цукрового сиропу. Отриманий сироп насосом (поз. 14) подається у теплообмінник (поз. 15) для охолодження.

З метою покращення фізико-хімічних властивостей сироп може направлятися у варильний апарат (поз. 16) для часткової інверсії сахарози з додаванням лимонної кислоти. Після цього сироп насосом (поз. 17) подається у теплообмінник (поз. 18) для охолодження та накопичується у збірнику (поз. 23).

Розчини допоміжних компонентів (лимонна кислота, цитрат натрію, аскорбінова кислота, ароматизатор) готують у збірниках (поз. 24, 25, 26).

Купажування

Купажний сироп готують у купажних апаратах (поз. 27, 28, 29), обладнаних мішалками. Усі компоненти – цукровий сироп зі збірника (поз. 23), чайний екстракт зі збірника (поз. 22) та розчини допоміжних речовин зі збірників (поз. 24–26) – подаються у апарат самопливом.

Після ретельного перемішування до однорідного стану суміш фільтрують на фільтрі (поз. 30), охолоджують до температури 8–10 °С та насосом (поз. 31) подають у напірний збірник (поз. 32).

Пастеризація та розлив

Купаж перед розливом піддається короткочасній пастеризації (85–95 °С, 15–30 с), що забезпечує мікробіологічну стабільність напою. Після охолодження продукт подається на розлив.

Формування ПЕТ-тари та фасування

Преформи подаються машиною (поз. 37) у машину для видування пляшок (поз. 38). Сформовані ПЕТ-пляшки транспортуються машиною (поз. 39) та перевіряються на світловому екрані (поз. 40).

Розлив напою здійснюється фасувальною машиною (поз. 41), після чого пляшки герметично закупорюються укупорювальною машиною (поз. 42).

Контроль, маркування та пакування

Заповнені пляшки перевіряються на інспекційній машині (поз. 43). Далі продукція надходить на етикетувальну машину (поз. 44).

Після маркування пляшки укладаються у транспортну тару за допомогою машини (поз. 45) та формуються у пакети пакетоформуючою машиною (поз. 46) [11].

Зберігання готової продукції

Готовий напій зберігають при температурі 0–25 °С та відносній вологості не більше 70–75 % у складських приміщеннях, захищених від прямих сонячних променів.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИРОБНИЦТВА НАПОЮ БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО «ЧОРНИЙ ХОЛОДНИЙ ЧАЙ ЗІ СМАКОМ ЛИМОНА» ТМ «LIPTON»

Технологічна експертиза – це контроль виробництва харчової продукції «від лану до столу». Ця експертиза включає контроль та управління приймання сировини та допоміжних матеріалів, технологічних процесів та контроль якості і безпечності готової продукції [12].

Система контролю якості на підприємстві представлена комплексом спеціалізованих підрозділів, ключову роль серед яких відіграє виробнича лабораторія. Її діяльність спрямована на забезпечення безперервного контролю всіх етапів технологічного процесу – від надходження сировини до отримання готової продукції.

До структури служби контролю якості входять підрозділи, що здійснюють:

- вхідний контроль та аналіз сировини і допоміжних матеріалів;
- контроль продукції на різних стадіях виробництва;
- дослідження готового продукту;
- моніторинг умов зберігання сировини та готової продукції;
- контроль метрологічного забезпечення, включаючи перевірку та калібрування вимірювального обладнання.

Підрозділи, що відповідають за контроль сировини, проміжної та готової продукції, входять до складу виробничої лабораторії.

До основних завдань виробничої лабораторії належать:

1. перевірка якості сировини, напівфабрикатів, основних і допоміжних матеріалів, а також готової продукції на відповідність чинним нормативним документам;
2. участь у розробленні та оптимізації технологічних процесів з метою забезпечення стабільності показників якості;
3. контроль дотримання встановлених норм витрат сировини, рівня технологічних втрат і виходу готової продукції;
4. нагляд за виконанням технологічних інструкцій, рецептур і регламентів;

5. оцінка санітарного стану виробничих приміщень, обладнання, інвентарю та тари;
6. впровадження сучасних методів аналізу та контролю якості [13].

3.1 Контроль сировини та допоміжних матеріалів

Під час надходження сировини та допоміжних матеріалів інженер-лаборант здійснює первинний контроль, який включає огляд транспортного засобу та оцінювання дотримання умов перевезення. Наступним етапом є перевірка супровідної документації, коректності маркувальних даних, а також зіставлення фактичних характеристик із встановленими зразками.

У разі виявлення будь-яких відхилень від вимог нормативної документації оформлюється акт про невідповідність та бракування продукції. Усі встановлені невідповідності щодо сировини, матеріалів, проміжної або готової продукції підлягають обов'язковій ідентифікації та фіксації у відповідних облікових документах.

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

Таблиця 3.1 – Показники якості та безпечності сировини

Сировина	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники	Показники безпечності
1. Вода артезіанська, підготовлена [14]	Твердість загальна: 0-03 ммоль/дм ³ Лужність загальна: 0-2,0 ммоль/дм ³ Масова концентрація заліза: 0-0,05 мг/дм ³ Водневий показник: 3,5-8,0 рН	Число бактерій в 1см ³ за 37 °С – 20 КУО/см ³ Число бактерій в 1см ³ за 22 °С - 20 КУО/см ³ Число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм ³ - відсутні Число термостабільних кишкових паличок у 100 см ³ - відсутні Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³ - відсутні Число коліфагів в 1 дм ³ - відсутні Синьогнійна паличка – відсутні	Нафтопродукти – 0,1 мг/дм ³ Феноли леткі – 0,001 мг/дм ³ Хлорфеноли – 0,0003 мг/дм ³ Алюміній – 0,02 мг/дм ³ Кадмій – 0,001 мг/дм ³ Ртуть – 0,0005 мг/дм ³ Бензол – 0,001 мг/дм ³

Сировина	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники	Показники безпеки
		Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм ³ води – відсутність	
2. Екстракт чорного чаю [15]	Екстракт чорного чаю характеризується вмістом сухих розчинних речовин, який зазвичай становить від 2 до 10% для рідких екстрактів і до 95% для сухих (порошкоподібних) форм. Активна кислотність (рН) перебуває в межах 4,5–6,0. Вміст поліфенольних сполук (танінів) може становити приблизно 5–20%, що визначає його антиоксидантні властивості та терпкий смак.	МАФАНМ в 1 г: не більше 1000 КУО Плісневі гриби та дріжджів в 1 г: не більше 100 КУО Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Salmonella в 25 г: не допускається	Свинець – не більше 1,0 мг/кг Кадмій – не більше 0,05 мг/кг Миш'як – не більше 1,0 мг/кг Ртуть – не більше 0,02 мг/кг Цезій 137 – не більше 150 Бк/кг Стронцій 90 – не більше 50 Бк/кг
3. Цукор [16]	Масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж 99,7 Масова частка редуковальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж 0,04 Масова частка вологи, %, не більше ніж 0,06 Масова частка золи (в перерахуванні на суху речовину), не більше ніж 0,011 % Масова частка феродомішок, %, не більше ніж - 0,0003 Величина окремих часток феродомішок, в найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж - 0,3	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$ Плісневі гриби, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$ Дріжджі, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г не допускають	Ртуть - 0,01 мг/кг Миш'як - 1,0 мг/кг Свинець - 0,5 мг/кг Кадмій - 0,05 мг/кг

Сировина	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники	Показники безпеки
4. Лимонна кислота	<p>Масова частка лимонної кислоти моногідрата, не більш ніж 99,5 %</p> <p>Масова частка води, не більш ніж 7,5%</p>	<p>Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$</p> <p>Плісневі гриби, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$.</p> <p>Дріжджі, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10$</p> <p>Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г не допускають</p>	<p>Масова частка оксалатів, не більш ніж 0,01%</p> <p>Свинець - 0,5 мг/кг</p> <p>Миш'як - 0,2 мг/кг</p> <p>Ртуть - 0,02 мг/кг</p> <p>Кадмій – 0,1 мг/кг</p>
5. Лимонний сік (конц) [17]	<p>Об'ємна частка етилового спирту, % 75,0 - 90,0;</p> <p>Густина, г/см³ 0,815 - 0,875</p> <p>Масова частка сухих речовин, % 65,0 - 80,0;</p> <p>Масова частка титрованих кислот (в перерахунку на лимонну кислоту), % 1,0 - 20,0;</p> <p>Масова частка оксиметилфурфуролу, %, не більше ніж 0,5;</p> <p>Вміст пектинових речовин, % не допустимо;</p> <p>Вміст мінеральних домішок, % не допустимо;</p> <p>Розчинність у воді – повна.</p>	<p>Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж $5,0 \cdot 10^4$;</p> <p>Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1,0 г, КУО в 1 г – не допускається;</p> <p>Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г - не допустимо;</p> <p>Дріжджі та плісняві гриби (сума), КУО в 1 г – не допустимо</p>	<p>Вміст важких металів, не більше ніж:</p> <p>Свинцю – 0,300 мг/кг;</p> <p>Кадмію – 0,030 мг/кг;</p> <p>Ртуті – 0,005 мг/кг;</p> <p>Міді – 5,000 мг/кг;</p> <p>Цинку – 10,000 мг/кг;</p> <p>Вміст миш'яку – 0,200 мг/кг.</p>

Сировина	Фізико-хімічні показники	Мікробіологічні показники	Показники безпеки
		Молочнокислі бактерії, КУО в 1 г – не допустимо	
6. Цитрат натрія	Молярна маса речовини становить 258,07 г/моль. Показник рН 5% розчину знаходиться в межах 4,7–5,7, а для 1% розчину — у межах 3,5–3,8, що може варіюватися залежно від виробника. Вміст основної речовини зазвичай становить не менше 99–100%.	Не регламентується	Свинець – не більше 1,0 мг/кг Кадмій – не більше 0,05 мг/кг Миш'як – не більше 1,0 мг/кг Ртуть – не більше 0,02 мг/кг Мідь – не більше 25,0 мг/кг Цинк – не більше 50,0 мг/кг Цезій 137 – не більше 200 мг/кг Стронцій 90 – не більше 50 мг/кг
7. Ароматизатор	Масова частка ароматичних речовин залежить від типу ароматизатора і зазвичай становить від 0,1 до 10%. рН рідких форм, як правило, знаходиться в межах 2,5–5,5, що обумовлено наявністю кислотних компонентів (лимонна, яблучна кислоти або їх ефіри).	Не регламентується	Свинець – не більше 1,0 мг/кг Кадмій – не більше 0,05 мг/кг Миш'як – не більше 1,0 мг/кг Залізо – не більше 4,9 мг/кг Мідь – не більше 25,0 мг/кг Цинк – не більше 50,0 мг/кг Цезій 137 – не більше 150 мг/кг Стронцій 90 – не більше 50 мг/кг
8. Аскорбінова кислота	Добре розчинний у воді	Загальна кількість мікроорганізмів: не більше 1000 КУО/г Дріжджі та пліснява: не більше 100 КУО/г Е-солі: відсутні в 1 г Сальмонелла: відсутні в 10 г МАФАНМ: не більше 10000 КУО/г БГКП: відсутні в 0,1 г	Свинець – не більше 5,0 мг/кг Кадмій – не більше 0,1 мг/кг Миш'як – не більше 1,0 мг/кг Ртуть – не більше 0,05 мг/кг Всього важких металів: не більше 20,0 мг/кг Цезій 137 – не більше 150 мг/кг Стронцій 90 – не більше 50 мг/кг

3.2 Контроль та управління технологічним процесом

Контроль технологічного процесу є одним із ключових елементів забезпечення стабільної якості продукції та запобігання випуску неякісних або нестандартизованих напоїв. Його впровадження сприяє дотриманню технологічної дисципліни, зменшенню втрат сировини та оптимізації виробничих витрат на всіх етапах виготовлення продукції.

На підприємстві, що здійснює виробництво холодного чорного чаю з лимоном, контроль якості та параметрів технологічного процесу здійснюється як виробничою лабораторією, так і міні-лабораторіями експрес-контролю, розташованими безпосередньо на технологічній лінії. Така організація дозволяє оперативно відстежувати ключові показники продукції та своєчасно реагувати на можливі відхилення.

Міні-лабораторії проводять швидкий контроль основних фізичних параметрів напою, зокрема тиску в тарі (для газованих або модифіковано упакованих варіантів), герметичності закупорювання, масової частки розчиненого газу (за наявності), прозорості та зовнішнього вигляду продукту, а також відповідності кольору та органолептичних характеристик встановленим вимогам. Це дозволяє забезпечити стабільність якості продукції безпосередньо під час виробництва.

Виробництво холодного чорного чаю з лимоном здійснюється на автоматизованій технологічній лінії, що забезпечує високу продуктивність, стабільність процесу та мінімізацію впливу людського фактора. Автоматизація дозволяє точно підтримувати задані параметри на всіх етапах – від приготування чайного екстракту до фасування готового напою.

У разі виникнення відхилень від встановлених технологічних режимів система автоматичного контролю фіксує їх та сигналізує оператору, що дає змогу оперативно виявити причину порушення і своєчасно її усунути. Це підвищує надійність виробництва та знижує ризик випуску продукції, що не відповідає вимогам якості [12].

Схема контролю виробництва представлено у таблиці 3.2

Таблиця 3.2 – Схема виробничого контролю

№	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.	Зважування та дозування компонентів	Кількість сировини	Кожна партія	Технологічні інструкції	Технолог, автоматчик, завідувач лабораторії	Журнал контролю рецептурних компонентів	Перевірка справності дозуючого обладнання та перерахунок рецептури або утилізація
2.	Варіння цукрового сиропу	Температура Час Масова частка сухих речовин	Кожен партія	Технологічні інструкції	Працівник цеху, автоматчик, лаборант хімічного аналізу	Журнал контролю якості приготування купажів	Ремонт обладнання
3.	Фільтрування цукрового сиропу	Наявність сторонніх домішок (пісок, каміння, скла та інші сторонні предмети)	Кожна партія	Технологічні інструкції	Працівник цеху	Журнал контролю фільтрування Журнал повірки фільтрувального обладнання	Перевірка фільтрувального обладнання, ремонт або заміна фільтру та повторна фільтрація
4.	Фільтрування розчину інгредієнтів						
5.	Фільтрування купажу						
6.	Гомогенізація	Тиск Час Однорідність купажу	Кожна партія	Технологічні інструкції	Працівник цеху, автоматчик	Журнал контролю технологічного процесу	Перевірка обладнання, виставлених режимів, повторна гомогенізація
7.	Контроль купажу	Масова частка сухих речовин Кислотність, 1 ммоль/дм ³ гідроксиду натрію на 100 см ³ Видимий Вгіх Відносна густина	Кожен танк	Технологічні інструкції	Технолог, лаборант хімічного аналізу	Журнал проведення фізико-хімічних показників	Коректування складу купажу
8.	Пастеризація	Температура та час	Кожна партія	Технологічні інструкції	Технолог, працівник цеху	Журнал контролю технологічного процесу	Повторна пастеризація
9.	Розлив у споживчу тару	Заповненість тари	Кожна партія	Технологічні інструкції	Працівник цеху, автоматчик	Журнал контролю технологічного процесу	Ремонт розливного обладнання
10	Фасування	Герметичність	Кожна партія	Технологічні інструкції	Працівник цеху, технолог	Журнал контролю технологічного процесу	Утилізація та ремонт обладнання

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.2.2

Виробнича лабораторія здійснює більш глибокий контроль готового холодного чорного чаю з лимоном. Зокрема, визначаються такі показники, як масова частка розчинних сухих речовин (Brix), титрована кислотність, рН, вміст екстрактивних речовин чаю, а також відповідність органолептичних показників (смак, аромат, колір) затвердженим стандартам. Окрім цього, контролюються параметри технологічного процесу відповідно до технологічної інструкції, включаючи температурні режими екстракції, дозування інгредієнтів та тривалість окремих стадій виробництва.

3.3 Контроль готової продукції

Безалкогольні напої повинні відповідати вимогам ДСТУ 4069:2016 Напої безалкогольні. Загальні технічні умови. Зміна № 1 [18] і бути виробленими згідно з технологічними інструкціями та (або) рецептурами, затвердженими в установленому порядку.

Контроль готової продукції здійснює старший інженер-хімік або інженер-хімік з якості готової продукції та старший мікробіолог згідно зі схемами контролю.

Органолептичний контроль готової продукції на підприємстві проводять у два етапи:

- перевірення органолептичних показників продукту під час виготовлення кожної партії;
- виробнича дегустація продукту.

Перевірка органолептичних показників кожної партії продукту проводиться змінними працівниками служби контролю. Відповідальним за внесення даних у журнали є змінний інженер-хімік.

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

Контроль готової продукції за фізико-хімічними показниками здійснюється в два етапи:

- перевірка фізико-хімічних показників якості готової продукції при виробництві проводиться інженером-хіміком виробничого процесу з періодичністю, яка встановлена в схемах виробничого контролю; результати перевірок фіксують в журналах реєстрації;

- перевірка фізико-хімічних показників готової продукції для прийняття рішення щодо можливості реалізації готової продукції проводиться старшим інженером-хіміком виробничої лабораторії, інженерами-хіміками з якості готової продукції у відповідності з вимогами нормативних документів на продукцію (ДСТУ, ТУ) з періодичністю, встановленою в схемах лабораторного контролю. Відповідальні особи за проведення досліджень, проводять їх і вносять результати досліджень в відповідні лабораторні журнали.

Мікробіологічні вимоги до якості напоїв. У процесі реалізації холодний чай має бути такої якості, щоб не становити небезпеки для здоров'я споживачів (не має бути патогенних мікроорганізмів), а також вона має відповідати наступним мікробіологічним специфікаціям за якістю.

Перевірка мікробіологічних показників для прийняття рішення про можливість реалізації готової продукції здійснюється мікробіологами у відповідності з вимогами нормативних документів на продукцію (ДСТУ, ТУ) з періодичністю, яка встановлена у схемах контролю. Відповідальні особи за проведення досліджень проводять їх та вносять результати досліджень у відповідні лабораторні журнали та оформлюють протокол мікробіологічних випробувань.

Контроль готової продукції за показниками безпечності для прийняття рішення про можливість реалізації готової продукції здійснюється токсикологом у відповідності до вимог нормативних документів на продукцію (ДСТУ, ТУ) з періодичністю, встановленою у схемах контролю. Токсиколог записує результати досліджень у відповідні лабораторні журнали.

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

Таблиця 3.3 – Схема контролю холодного чорного чаю зі смаком лимону

№	Вид контролю	Показники контролю	Періодичність контролю	Нормативні документи на методи випробувань	Назва та сутність методу	Відповідальний виконавець
1	Контроль органолептичних показників готової продукції	Зовнішній вигляд, смак, аромат, колір	Кожна партія (кожна варка/танк)	ДСТУ 7099:2009	Органолептичний метод оцінювання (дегустаційний аналіз)	Лаборант хімічного аналізу
2	Контроль фізико-хімічних показників	Масова частка сухих речовин	На початку розливу, середина, кінець партії	ДСТУ 4855:2007	Рефрактометричний метод визначення концентрації розчинних речовин	Лаборант хімічного аналізу
		Кислотність	Кожна партія	ДСТУ 7102:2009	Титриметричний метод (нейтралізація лугом)	Лаборант хімічного аналізу
		Видимий °Brix	На початку, середині та в кінці розливу	ТУ підприємства	Рефрактометричне вимірювання (автоматичний аналіз)	Оператор лінії / лаборант
		Відносна густина	Кожна партія	ТУ підприємства	Пікнометричний або автоматизований метод	Лаборант
3	Контроль мікробіологічних показників	БГКП, дріжджі, плісняві гриби	Кожна партія	ІК 0032744-4246-2006	Мікробіологічний посів на живильні середовища	Мікробіолог
4	Контроль токсикологічних показників	Свинець, кадмій, ртуть	1 раз на рік / при введенні сировини	ДСПІН (ГДР забруднюючих речовин)	Атомно-абсорбційний або спектрометричний аналіз	Акредитована лабораторія
5	Контроль умов зберігання готової продукції	Температура, стан тари, органолептичні зміни	1 раз на тиждень	ТУ підприємства	Візуальний контроль, термометрія	Інженер-лаборант / комірник

У випадку отримання позитивних результатів перевірок, підтвердження відповідності ТУ, ДСТУ інженер-хімік з якості готової продукції або старший інженер-хімік реєструє дані в електронній базі та оформлює в цій базі документ «Якісне посвідчення». Таким чином, готова продукція переводиться у статус «Товар для продажу» з подальшою можливістю відвантаження та реалізації даної продукції.

Якісні посвідчення, підписані начальником виробничої лабораторії зі штампом виробничої лабораторії зберігають у виробничій лабораторії.

Безалкогольні напої, а також концентрати напоїв такою інформацією:

- назва напою, його група, тип. Не дозволено використовувати в назві продукту назви натуральних фруктів, плодів і ягід, за умови вмісту у складі напоїв менше ніж 10% (за об'ємом) натурального соку або сиропу;

- ступінь насичення діоксидом вуглецю (сильногазований, середньогазований, слабогазований, негазований);

- назва аромату для ароматизованих напоїв і сиропів (за наявності);

- назва та повна адреса (юридична адреса, країна) і номер телефону виробника, пакувальника, експортера, імпортера;

- дозволено наносити назви декількох виробників із зазначенням підприємства-виробника певною позначкою: крапкою, літерою, трикутником, перфорацією тощо;

- товарний знак, логотип (за наявності);

- місткість, (дм³).

- наявність консервантів (за умови застосування);

- харчові добавки, ароматизатори, барвники, біологічно активні добавки до їжі, інгредієнти продуктів нетрадиційного складу, джерело ГМО (у разі їх застосування);

- енергетична цінність або калорійність (у кДж і (або) ккал) на 100 г або на 100 см³; - поживна (харчова) цінність на 100 г або на 100 см³;

- позначення нормативного документа, згідно з яким виготовлено і може бути ідентифіковано продукт;

- кінцева дата споживання "Вжити до" або дата виробництва (число, місяць, рік) та строк придатності;
- номер партії;
- умови зберігання (температурний режим, освітлення) та відносну вологість повітря (для порошкоподібних концентратів напоїв);
- штриховий код;
- інформація щодо сертифікації [19].

3.4 Дефекти та фальсифікація

Основні дефекти безалкогольних напоїв, зокрема холодного чаю, найчастіше пов'язані з утворенням помутніння або осаду, що свідчить про втрату їх стабільності. Причини виникнення таких дефектів можуть мати як біологічну, так і небіологічну природу.

Біологічні помутніння виникають унаслідок розвитку мікроорганізмів, які використовують складові напою як джерело живлення. До таких речовин належать цукри, органічні кислоти та інші розчинні компоненти. Безалкогольні напої є сприятливим середовищем для розвитку дріжджів, бактерій і пліснявих грибів, оскільки містять вологу, невеликі кількості азотистих речовин, вітаміни та мають кисле середовище (рН приблизно 2,5–4,0) [20].

Ознаками мікробіологічного псування напоїв є:

- зміна зовнішнього вигляду (помутніння, утворення осаду, слизу, зміна кольору, поява плівок або кілець на поверхні);
- підвищення тиску в тарі внаслідок накопичення газів, що може призводити до сильного піноутворення, викиду напою або навіть розриву упаковки;
- погіршення смаку та аромату, поява сторонніх відтінків, зокрема перебродженого, кислуватого, маслянистого або пліснявого присмаку [21].

Найчастіше псування спричиняють дріжджі, у тому числі осмофільні форми, здатні активно розвиватися у середовищі з високим вмістом цукру, що особливо характерно для сиропів та концентратів. Також у напої можуть потрапляти молочнокислі та оцтовокислі бактерії. Оцтовокислі бактерії зазвичай розвиваються за наявності кисню та формують поверхневі плівки, тоді як молочнокислі бактерії

викликають помутніння та підвищення кислотності. Окремі їх види, зокрема слизоутворюючі бактерії (лейконостоки), здатні перетворювати сахарозу на декстран, що призводить до утворення слизової консистенції продукту.

Особливу увагу приділяють наявності бактерій групи кишкової палички, які є санітарно-показовими мікроорганізмами. Їх виявлення не завжди змінює властивості напою, однак свідчить про можливе мікробіологічне забруднення та порушення санітарних умов виробництва [22].

Плісняві гриби у напоях розвиваються рідше, зазвичай при недостатньому дотриманні санітарії або у застійних зонах обладнання. Вони можуть спричинити сторонній запах і погіршення смаку продукції.

Запобігання мікробіологічному псуванню досягається шляхом суворого дотримання санітарних норм, термічної обробки сиропів і напівфабрикатів, а також підтримання оптимальної кислотності та насичення напою діоксидом вуглецю, що гальмує розвиток мікрофлори.

Для підвищення біологічної стабільності також застосовують дозволені консерванти, серед яких бензойна та сорбінова кислоти та їх солі. Найпоширенішим є бензоат натрію, який у невеликих концентраціях ефективно пригнічує розвиток дріжджів і плісняви, менше впливаючи на бактерії. Він має вигляд білого кристалічного порошку і широко використовується у харчовій промисловості.

Сорбінова кислота та її солі також ефективно стримують розвиток пліснявих грибів і дріжджів, однак мають обмежену розчинність у воді, тому частіше застосовуються у вигляді солей.

Окрім біологічних дефектів, у напоях можливе утворення небіологічних (колоїдних) помутнінь. Вони виникають через порушення стабільності колоїдної системи, до складу якої входять пектинові, дубильні та білкові речовини, а також внаслідок хімічних реакцій між компонентами напою.

Наприклад, взаємодія солей кальцію з лимонною кислотою може призводити до утворення нерозчинного цитрату кальцію, що проявляється у вигляді осаду або опалесценції. Також можливе помутніння через взаємодію солей металів із

поліфенольними сполуками чаю, що супроводжується зміною кольору. Наявність іонів міді або заліза може прискорювати окисні процеси, які негативно впливають на ароматичні компоненти, зокрема ефірні олії.

Пектинові та білкові речовини за несприятливих умов (зміна температури, рН, вплив кисню) можуть коагулювати, утворюючи дрібнодисперсні суспензії, що знижує прозорість напою.

Профілактика колоїдних помутнінь полягає у використанні підготовленої (пом'якшеної) води, ретельному фільтруванні компонентів, контролі кислотності та стабілізації рецептури. Додатково застосовується насичення напою діоксидом вуглецю, що уповільнює окисні процеси та підвищує стабільність готового продукту [20-22].

Вартісна, інформаційна та кількісна зустрічаються значно рідше [21].

Якісна фальсифікація полягає у заміні високоякісного чаю менш якісною сировиною або проведенні пересортиці. У цьому випадку дорогі сорти чаю (наприклад, індійський або цейлонський) можуть частково або повністю замінюватися дешевшими аналогами, що призводить до зниження органолептичних властивостей та харчової цінності продукту.

Асортиментна фальсифікація передбачає заміну справжнього чаю рослинною сировиною, яка зовні нагадує чайну продукцію. Така підміна може бути важко виявленою без лабораторного аналізу, оскільки зовнішній вигляд продукту зберігається подібним до натурального чаю.

Інформаційна фальсифікація пов'язана з наданням споживачеві неповної або недостовірної інформації на упаковці. Зокрема, можуть бути відсутні відомості про сорт чаю, склад, дату виробництва та пакування, нормативний документ, а також інформація про ароматизатори у випадку ароматизованих напоїв.

У сучасних умовах способи фальсифікації стають більш складними та можуть реалізовуватися не лише на етапі виробництва, але й під час реалізації продукції. До асортиментної фальсифікації холодного чаю також відносять неправильне або неповне зазначення його групової належності, а також випуск контрафактної продукції, яка імітує відомі торгові марки. При цьому може

відтворюватися фірмовий стиль упаковки, а в назві продукції змінюватися одна або кілька літер, що вводить споживача в оману [22].

Крім того, за холодний чай інколи видають напої, які не мають заявлених фізіологічних або біологічно активних властивостей. До складу якісного холодного чаю не повинні входити штучні барвники, підсилювачі смаку або інші речовини, що змінюють природні властивості продукту, а також не допускається штучна газация, якщо вона не передбачена технологією.

Кваліметрична фальсифікація включає недостовірне зазначення складу, використання заборонених або невідповідних компонентів, а також реалізацію продукції з простроченим терміном придатності. Для цього можуть застосовуватися такі прийоми, як перемаркування або перефасування товару.

Кількісна фальсифікація полягає у невідповідності фактичної маси або об'єму продукції даним, зазначеним на упаковці. Відхилення можуть перевищувати допустимі норми. Для її виявлення застосовують вимірвальні методи контролю, зокрема зважування та визначення об'єму продукції [23].

3.5 Розроблення процедур управління безпекою виробництва

НАССР (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) – аналіз небезпечних чинників і критичні точки керування) – це попереджувальна система контролю небезпечних факторів. Виробники харчових продуктів можуть її використовувати для того, щоб гарантувати споживачам безпеку своєї продукції [24].

Розроблення плану НАССР проводиться згідно з вимогами ДСТУ ISO 22000 [25]. Для цього необхідно провести наступні етапи:

1. Створення НАССР групи
2. Опис продукту
3. Визначення сфери призначення продукту
4. Складання блок схеми процесу
5. Підтвердження блок схеми на місці
6. Аналізування небезпечних чинників
7. Визначення КТК
8. Встановлення критичних меж для кожної КТК

9. Організація системи моніторингу кожної КТК

10. Організація коригувальних дій

11. Встановлення процедур перевіряння

12. Створення системи документування процедур

Опис продукту та його компонентів

Далі при розробці НАССР плану проводять опис готової продукції та інгредієнтів (у таблиці 3.4 та на графічному матеріалі – лист №3 – опис напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton», а у таблиці 3.5-3.9 опис інгредієнтів та тари).

Таблиця 3.4 – Опис готового продукту – напій безалкогольний «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	вода питна підготовлена, цукор, фруктоза, кислоти (лимонна кислота), екстракт чорного чаю 0,12%, лимонний сік (відновлений з концентрованого соку) 0,1%, регулятор кислотності (цитрат натрію), ароматизатори, антиоксидант (аскорбінова кислота), підсолоджувач (стевіол глікозиди зі стевії).
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд Прозора рідина без осаду і сторонніх включень. Допускають опалесценція Смак і аромат Обумовлені особливостями використаної сировини, а саме чорного чаю з лимоном Колір Обумовлений кольором використаної сировини, а саме чорного чаю
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка сухих речовин, % від 0 до 20,0 включ. Об'ємна частка спирту, %, не більше 0,5 Кислотність, смЗ, ,1 моль/дм ³ , розчину гідроксиду натрію, на 100 см ³ напою від 1,0 до 15,0 Масова частка діоксиду вуглецю, % 0
Вимоги до безпечності	Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: — свинець 0,40 — кадмій 0,03 — миш'як 0,20 — ртуть 0,02 — мідь 5,00 — цинк 10,0 Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж 0,05 Радіонукліди, Бк/кг, цезій-137 та стронцій-90 згідно

Інформація, що зазначається	Пояснення
	<p>ДСТУ 4257:2003 п.4.1.3, п.4.1.4; ГН 6.6.1.1-130-2006 "Допустимі рівні вмісту радіонуклідів Cs і Sr у продуктах харчування та питній воді".</p> <p>Кількість МАтаФAM КУО в 1 см³, не більш 100</p> <p>Бактерії групи кишкових паличок (коліформні бактерії), КУО в 1 см³, не більш 100</p> <p>Патогенні, у т.ч. бактерії роду Сальмонела, КУО в 1 см³, не більш 100</p> <p>Дріжджів та плісняви (сума), КУО в 1 см³, не більш 15 у 100 см³</p> <p>Кількість молочнокислих бактерій КУО в 1 см³, не більш</p> <p>Відсутність</p>
Споживче пакування	<p>Напої фасують у ПЕТ-пляшки місткістю 500 мл згідно з чинними нормативними документами або дозволені центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.</p>
Транспортне пакування	<p>Під час перевезення безалкогольні напої повинні бути захищені від дії світла та морозу. Вантажні місця пакетують.</p>
Вимоги до маркування	<p>Текст маркування наносять згідно з чинним законодавством України, в тому числі –Технічним регламентом щодо маркування харчових продуктів, що забезпечує чітке нанесення та зрозуміле його прочитання: назву безалкогольного напою; тип, групу безалкогольних напоїв; склад безалкогольного напою у порядку переваги вмісту інгредієнтів, зокрема харчових добавок та ароматизаторів, які використовують під час виробництва безалкогольних напоїв; об'єм зазначеного напою в дм³; кінцеву дату споживання безалкогольного напою «Вжити до (дата)» або «Придатний до (дата)», або дату виробництва (день, місяць, рік) та строк придатності (кількість днів або місяців, або років); умови зберігання; найменування та місцезнаходження і номер телефону виробника або гарячої лінії, фактичну адресу потужностей (об'єкта) виробництва; номер партії виробництва; поживна цінність; штрихові коди наносять на етикетку або контретикетку, або кольєретку згідно з чинними нормативними документами та нормативно-правовими актами</p>
Умови зберігання та строк придатності	<p>Строк придатності безалкогольних напоїв установлює виробник у технологічній інструкції або рецептурі на кожну назву напоїв і повинен бути не більше показника стійкості.</p> <p>Дата виробництва та кінцева дата споживання «Краще спожити до:» зазначені на кришці. Зберігати за температури від 0°С до 25°С. Пити охолодженим. Оберігати від потрапляння прямих сонячних променів.</p>
Транспортування та реалізація	<p>Транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на відповідних видах транспорту.</p>

Інформація, що зазначається	Пояснення
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Продукт не належить до спеціалізованого харчування та не призначений для дитячого харчування, лікувально-профілактичного чи дієтичного споживання. Через наявність цукру та кофеїну напій рекомендовано вживати помірно дітям і людям із чутливістю до кофеїну.
Потенційно можливе використання не за призначенням	-
Спосіб вживання	Пити охолодженим

Таблиця 3.5 – Опис сировини – вода артезіанська

Інформація, що зазначається	Пояснення
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до безпечності	ДСТУ 7525:2014 Вимоги та методи контролювання якості води
Органолептичні показники інгредієнту	Запах при 20°C (бали) – 0; Запах при нагріванні до 60°C (бали) – 0; Смак і присмак (бали) – 0; Кольоровість (градуси) – 5; Каламутність (НОМ) – 0,5.
Фізико-хімічні характеристики продукту	Водневий показник рН в межах 6,5 – 8,5 Сухий залишок - 1000(1500) мг/дм ³ Жорсткість загальна - 1,5-7 ммоль/дм ³ Лужність загальна – не визначають Натрій - 200 мг/дм ³
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Число бактерій в 1см ³ за 37 °С – 20 КУО/см ³ Число бактерій в 1см ³ за 22 °С - 20 КУО/см ³ Число бактерій групи кишкових паличок в 1 дм ³ - відсутні Число термостабільних кишкових паличок у 100 см ³ - відсутні Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³ - відсутні Число коліфагів в 1 дм ³ - відсутні Синьогнійна паличка – відсутні Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм ³ води – відсутність Число кишкових гельмінтів у 50 дм ³ води – відсутність Мікроміцети – відсутність Хронічна токсичність – відсутність
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Нафтопродукти – 0,1 мг/дм ³ Феноли леткі – 0,001 мг/дм ³ Хлорфеноли – 0,0003 мг/дм ³ Алюміній – 0,02 мг/дм ³ Кадмій – 0,001 мг/дм ³ Ртуть – 0,0005 мг/дм ³ Бензол – 0,001 мг/дм ³ Пестициди – 0,0005 мг/дм ³ Трихлоретен – 0,01 мг/дм ³
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	_____
Походження	Артезіанська скважина
Спосіб виробництва	Доочищення

Методи пакування та постачання	
Умови зберігання	T – 0...5 °C
Строк придатності до споживання / використання	Не більше 24 годин
Маркування	
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Готовий до використання
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Сертифікати якості, що засвідчують безпечність води

Таблиця 3.6 – Опис сировини -цукор

Вид та назва компоненту	Цукор			
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДСТУ 4623:2023. Цукор. Технічні умови.			
Органолептичні характеристики інгредієнту	<p>Зовнішній вигляд Білий, чистий без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої категорії допускають жовтуватий відтінок. Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок. Для цукру третьої категорії допускають грудочки, що розпадаються у разі легкого натискання</p> <p>Запах і смак Солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині</p> <p>Чистота розчину Розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої категорії допускають опалесценцію</p>			
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Найменування показників	Показники за категоріями		
		1	2	3
	- масова частка сахарози (поляризація), %, не менше ніж	99,7	99,7	99,61
	- масова частка редукуючих речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, не більше ніж	0,04	0,04	0,05
	- масова частка вологи, %, не більше ніж	0,1	0,01	0,14
	- масова частка золи (в перерахуванні на СР), %, не більше ніж	0,027	0,04	0,04
	- кольоровість в розчині, одиниць ICUMSA, не більше ніж	45	60	104
	- масова частка феродомішок, %, не більше ніж	0,0003		

	- пінотворні ПАР, сапоніни	не допускається
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	- МАФАНМ, КУО в 1 г, не більше - $1,0 \cdot 10^3$ - плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше - $1 \cdot 10$ - дріжджі, КУО в 1 г, не більше - $1 \cdot 10$ - БГКП в 1 г - не допускається - патогенні мікроорганізми, в т. ч. сальмонели в 25 г - не допускається	
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичні елементи мг/кг: - свинець 0,5 - кадмій -0,05 - ртуть - 0,01 - миш'як - 0,2 Вміст пестицидів і радіонуклідів контролюється в сировині Примітка: величина деяких окремих частинок феродомішок не повинна перевищувати 0,5 мм в найбільшому лінійному вимірі; мінеральні, сторонні домішки рослинного походження не допускаються	
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	-	
Походження	Україна	
Спосіб виробництва	Переробкою буряків.	
Методи пакування та постачання	Кристалічний цукор пакують масою нетто 50кг в нові тканинні або поліпропіленові мішки з поліетиленовими мішками-вкладишами згідно ДСТУ 3748. Дозволено упаковувати кристалічний цукор в поліпропіленові мішки з мішками-вкладишами, прошитими по горловині разом із зовнішнім мішком. Мішки з цукром зашивають машинним способом нитками	
Умови зберігання	Упакований цукор повинен зберігатися в складських приміщеннях при температурі не вище 40°C і відносній вологості не більше 70% на рівні нижнього ряду упакованого цукру.	
Строк придатності до споживання / використання	Гарантійний термін зберігання з дня виготовлення становить 48 місяців	
Маркування	Транспортне маркування проводять згідно з ГОСТ 14192 з нанесенням маніпуляційного знаку «Берегти від вологи». Тканинні або поліпропіленові мішки маркують прикріпленням до них ярлика, який прошивається одночасно з зашиттям мішка. На ярлику повинна бути нанесена наступна інформація: - найменування підприємства-виробника та його адресу; - найменування продукту; - позначення нормативного документа; - склад; - партія №; - маса нетто; - дата виготовлення; - умови зберігання; - термін придатності	

Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням

–

Таблиця 3.7 – Опис - Лимонний сік концентрований натуральний

Вид та назва компоненту	Лимонний сік концентрований натуральний
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ДТСУ 4150:2003. Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштанних культур. Загальні технічні умови.
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Густина, г/см ³ 0,815 — 0,875 Масова частка сухих речовин, % 65,0 — 80,0 Масова частка титрованих кислот (в перерахунку на лимонну кислоту), % 1,0 — 20,0 Масова частка оксиметилфурфуролу, %, не більше ніж 0,5 Вміст мінеральних домішок, % Не допустимо Розчинність у воді Повна
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	- МАФАНМ, КУО в 1 г, не більше ніж 5,0×10 ⁴ - плісеневі гриби, КУО в 1 г - не допускається - дріжджі, КУО в 1 г - не допускається - БГКП в 1 г - не допускається - патогенні мікроорганізми, в т. ч. са-льмонели в 25 г - не допускається
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Присутність металомангітних домішок не допускається. Вміст токсичних елементів, мг/кг, не більше ніж: ртуть – 1,0; кадмій – 1,0; свинець – 5,0; миш'як – 3,0
Склад багатокomпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	
Походження	Україна
Спосіб виробництва	Асептичне консервування
Методи пакування та постачання	У тару типу «Bag-in-Box» (мішок у коробці) місткістю 50 – 200 дм ³ , асептичним способом за умовами договору з замовником. Транспортують застосовуючи автомобільні цистерни, залізничні вагони-цистерни або цистерни інших типів.
Умови зберігання	Пюре асептичного консервування зберігають у закритих приміщеннях за температури не вищої ніж 25 °С;
Строк придатності до споживання / використання	Термін зберігання 12 місяців від дати виготовлення
Маркування	На упаковці повинні бути дата виготовлення чи фасування, знаки якості

Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	Розтарування
Специфікації закуплених компонентів, які пов'язані з їх використанням за призначеністю	Дата виготовлення, сертифікати якості продукції, хімічний склад продукту, умови транспортування

Таблиця 3.8 – Опис сировини - Кислота лимонна

Вид та назва компоненту	Кислота лимонна моногідрат харчова		
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ТУ «Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови»		
Органолептичні характеристики інгредієнту	- зовнішній вигляд і колір Безбарвні кристали або білий порошок без грудочок - смак Кислий, без стороннього присмаку - запах Відсутній - структура Сипка і суха, на дотик не липка		
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Найменування показників	Норма	
	- масова частка лимонної кислоти моногідрату, % не менше ніж не більше ніж	99,5 100,5	
	- масова частка води, % не менше ніж не більше ніж	7,5 8,8	
	- масова частка сульфатної золи, %, не більше ніж	0,05	
	- масова частка сульфатів, %, не більше ніж	0,015	
	- масова частка оксалатів, %, не більше ніж	0,01	
	Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	- МАФАНМ, КУО в 1 г, не більше ніж $1,0 \cdot 10^3$ - плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж $1,0 \cdot 10$ - БГКП в 1 г не допускається	

Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Токсичні елементи, мг/кг - свинець 0,5 - кадмій 0,5 - ртуть 0,5 - миш'як 0,7 Сторонні домішки не допускаються
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	–
Походження	Україна
Спосіб виробництва	Синтетичний
Методи пакування та постачання	Лимонну кислоту упаковують в мішки-вкладиші з поліетиленової плівки товщиною не менше 0,08 мм, що забезпечує герметичність і збереження продукції. Маса упаковки 25; 30 і 40 кг. Мішки-вкладиші після їх заповнення лимонною кислотою заварюють або зав'язують обв'язувальним шпагатом, щоб була забезпечена герметичність упаковки
Умови зберігання	Лимонну кислоту транспортують усіма видами транспорту. Її зберігають у закритих складських приміщеннях на дерев'яних стелажах або піддонах при відносній вологості повітря не більше 70 %
Строк придатності до споживання / використання	Виробник гарантує відповідність якості даного продукту за органолептичними показниками, фізико-хімічними показниками, мікробіологічними показниками та показниками безпеки при дотриманні умов зберігання і транспортування. Гарантійний термін зберігання продукту – 1 рік з дня виготовлення
Маркування	На кожній одиниці з продукцією повинна бути нанесена така інформація: - найменування підприємства-виробника та його адресу; - найменування продукції; - код харчової добавки; - партія №; - маса нетто; - дата виготовлення; - умови зберігання; - термін придатності

Таблиця 3.9 – Опис тари

Назва	Опис
Вид та назва компоненту	ПЕТ пляшки
Позначення та назва НД, які встановлюють вимоги до якості та безпечності	ТУ У 1400007018-001-2000 «Технічні умови щодо виготовлення ПЕТ пляшок»
Органолептичні характеристики інгредієнту	

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.2.2

Арк.

47

Назва	Опис
Фізико-хімічні характеристики інгредієнту	Для виготовлення пляшок ПЕТФ використовується полімер-сировина, яка дозволена до використання Міністерством охорони здоров'я України і має гігієнічний висновок
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпеки продукту	<p>Пляшки ПЕТФ повинні бути прозорими, білого або голубого за погодженням із споживачем допускається виготовлення пляшок ПЕТФ іншого кольору.</p> <p>Пляшки ПЕТФ повинні бути стійкими по відношенню до горизонтальної площини. Площина торця шийки пляшки ПЕТФ повинна бути паралельною до площини дна. Відхилення від паралельності не повинно перевищувати 2 мм.</p> <p>На поверхні пляшки ПЕТФ не допускаються дефекти (тріщини, поверхневі посічки).</p> <p>Відхилення від перпендикулярності вертикальної осі пляшки ПЕТФ по відношенню до площини дна не повинно перевищувати 1,5% від загальної висоти пляшки.</p> <p>Пляшки ПЕТФ повинні бути термостійкі при перепаді температур</p>
Склад багатокомпонентних інгредієнтів, включаючи добавки та допоміжні матеріали	
Походження	Синтетичне
Спосіб виробництва	Видування із заготовки
Методи пакування та постачання	<p>Пляшки ПЕТФ в термоусадочну плівку, у вигляді блоків, по 100 шт., на яку є гігієнічний висновок Мінохорони здоров'я України.</p> <p>Пляшки ПЕТФ транспортують всіма видами транспорту і у відповідності до правил перевезень вантажів, які діють на кожний вид транспорту. При транспортуванні пляшок у відкритих автомобілях, вони повинні бути захищені від атмосферних опадів, морозу, спеки</p>
Умови зберігання	Зберігаються пляшки ПЕТФ в закритих приміщеннях на піддонах або стелажах не більше 6 рядів і на відстані не менше 1 м від джерела тепла, водопровідних і каналізаційних труб. За температури від 0 до 20 °С не більше 15 діб з дати виготовлення
Строк придатності до споживання / використання	Не менше 18 місяців із дня виготовлення
Підготування та/або оброблення перед використанням або переробленням	
Специфікації закуплених компонентів	Пластик: діаметр, вага, колір, матеріал, густина, термічний опір, охолодження, країна виробника

Технологічна схема виробництва чорного холодного чаю Lipton зі смаком лимона, представлена на рисунку 2.1. Наступним етапом є ідентифікація небезпечних чинників виробництва.

Небезпечні чинники під час виробництва холодного чаю можуть бути фізичними, хімічними та біологічними:

– до небезпечних чинників фізичного походження належать будь-які потенційно небезпечні сторонні предмети, які зазвичай відсутні у харчових продуктах. У межах системи НАССР розглядаються фізичні забруднення, що можуть спричинити травмування споживача, зокрема уламки скла, металеві частинки, елементи пакування або інші сторонні предмети, здатні викликати удушення чи пошкодження;

– забруднення хімічного характеру може виникати на будь-якому етапі виробництва та оброблення продукції. До них належать залишки мийних і дезінфекційних засобів, надлишковий вміст харчових добавок, консервантів, барвників, ароматизаторів або міграція речовин із пакувальних матеріалів. Такі забруднення можуть спричиняти харчові отруєння або алергічні реакції. Потенційний ризик для споживачів зростає у разі перевищення допустимих норм вмісту хімічних речовин. Для всіх застосовуваних речовин встановлено МДР (максимально допустимий рівень) або ГДК (гранично допустиму концентрацію);

– до біологічних небезпечних чинників належать патогенні мікроорганізми, дріжджі та плісняві гриби, розвиток яких можливий за порушення санітарно-гігієнічних умов виробництва, режимів зберігання чи герметичності пакування.

Допустимий рівень небезпечних чинників регулюється нормативною документацією (ДСТУ, ТУ, національними та міжнародними регламентами щодо допустимого рівня контамінантів хімічного, фізичного та біологічного походження у харчових продуктах, чинними СанПіН) [26].

Протокол ідентифікації небезпечних чинників виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton», 500 мл наведено у додатку А.

Після визначення суттєвих небезпечних чинників необхідно здійснити розподіл заходів керування за категоріями (Додаток Б), а саме: критичні контрольні точки (ККТ) та операційні програми-передумови (ОПП).

На основі проведеного розподілу заходів керування було розроблено план НАССР виробництва (табл. 3.10, Лист №4 (графічний матеріал)) та ОПП (табл. 3.11, Лист №4 (графічний матеріал)).

У таблиці 3.10 наведено НАССР-план виробництва безалкогольного напою «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton», у якому визначено критичну контрольну точку – процес пастеризації. Даний етап є одним із ключових у забезпеченні мікробіологічної безпечності готового продукту, оскільки саме під час теплового оброблення відбувається зниження кількості патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів до допустимого рівня.

У межах ККТ 1.6 контролюються небезпечні чинники біологічного походження, зокрема наявність мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, бактерій групи кишкової палички, патогенних мікроорганізмів, у тому числі бактерій роду *Salmonella*, дріжджів, пліснявих грибів і молочнокислих бактерій. Нормування зазначених показників здійснюється відповідно до встановлених мікробіологічних критеріїв безпечності харчових продуктів.

Основним заходом керування на даній стадії є суворе дотримання температурного режиму та тривалості пастеризації. Критичною межею визначено проведення процесу за температури 85–95 °С протягом 15–30 секунд, що забезпечує ефективне пригнічення або знищення небажаної мікрофлори та запобігає мікробіологічному псуванню продукту.

Моніторинг ККТ здійснюється шляхом безперервного спостереження за параметрами температури та часу пастеризації з використанням датчиків температури. Контроль проводиться у режимі реального часу з фіксацією показників кожної секунди. Відповідальним за проведення моніторингу та оцінювання результатів є інженер-технолог.

Таблиця 3.10 – НАССР-план виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

ККТ № _ /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у КТК	Заходи керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/оцінює результат		
КТК 1.6 Пастеризація	Б - розвиток патогенних м/о (Кількість МАтаФАМ КУО в 1 см ³ , не більш 100 Бактерії групи кишкових паличок (коліформні бактерії), КУО в 1 см ³ , не більш 100 Патогенні, у т.ч. бактерії роду Сальмонела, КУО в 1 см ³ , не більш 100 Дріжджів та плісняви (сума), КУО в 1 см ³ , не більш 15 у 100 см ³ Кількість молочнокислих бактерій КУО в 1 см ³ , не більш -Відсутність.)	Дотримання температурних режимів та часу пастеризації; їх постійний контроль та перевірка	85–95 °С протягом 15–30 секунд	Постійне спостереження за підтримкою належної температури і часу проведення процесу	Датчик температури	Кожну секунду	Інженер – технолог	Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій.	Повторна пастеризація / Керівник виробництва/ Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.2.2

Таблиця 3.11 – Операційні програми-передумови виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона»

ТМ «Lipton»

ОПП №_ /стадія процесу	Небезпечний (-і) чинник(и), яким(и) керують у ОПП	Захід (-оди) керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірюванн я або спостережен ня	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОПП 1 1.5 Фільтрування купажу	Ф - сторонні предмети (каміння, скло, земля, феродомішки)	Недотримання гігієнічних та виробничих умов практики, персонал, наявність феромодішок у сировині	Пристрої мають бути сконструйовані спеціально для чищення сипучих речовин	Візуальна оцінка	1 раз на місяць	Молодший технолог, лаборант, механік	Протоколи перевірки обладнання	Зупинення процесу, повторення процесу

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.2.2

Результати контролю реєструються у журналі обліку температурних режимів та журналі коригувальних дій, що забезпечує простежуваність процесу та підтвердження належного функціонування системи НАССР. У разі виявлення відхилень від установлених критичних меж передбачено проведення коригувальних дій, зокрема повторної пастеризації продукту під контролем керівника виробництва з обов'язковою реєстрацією виконаних заходів у відповідній документації.

До ОПП було відесено стадію фільтрування купажу, яка спрямована на попередження фізичного забруднення продукції сторонніми домішками та забезпечення належного санітарно-гігієнічного стану виробничого процесу.

На етапі фільтрування купажу основним небезпечним чинником є можливе потрапляння сторонніх предметів, зокрема частинок скла, каміння, землі, металевих або феромагнітних домішок. Джерелом таких забруднень можуть бути сировина, обладнання, пакувальні матеріали або недотримання персоналом вимог належної виробничої та гігієнічної практики.

Для керування зазначеним небезпечним чинником передбачено використання спеціалізованого фільтраційного обладнання, конструкція якого забезпечує ефективне очищення сировини та купажу від механічних домішок. Важливим елементом заходів керування є також контроль технічного стану обладнання та дотримання санітарних вимог під час експлуатації.

Моніторинг ОПП здійснюється шляхом візуальної оцінки стану обладнання та якості процесу фільтрування. Перевірка проводиться з визначеною періодичністю – один раз на місяць. До виконання моніторингу та оцінювання результатів залучаються молодший технолог, лаборант і механік, що забезпечує комплексний контроль виробничого процесу.

Результати перевірок фіксуються у протоколах контролю обладнання, які підтверджують належне функціонування системи фільтрації та виконання вимог ОПП. У разі виявлення невідповідностей або ознак забруднення передбачено зупинення технологічного процесу та проведення повторного фільтрування або повторення відповідної операції після усунення причин відхилення.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ

4.1 Охорона праці

У процесі роботи лінії виробництва холодного чаю зі смаком лимону виникає ряд потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів: фізичні, хімічні та біологічні, які представлено у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Небезпечні і шкідливі виробничі фактори, нормоване значення, нормативний акт та джерело виникнення

№	Найменування небезпечних і шкідливих виробничих факторів	Нормоване значення	Джерело виникнення
1	Рухливі машини і механізми	–	Рух транспортних засобів, електрокарів
2	Рухливі частини обладнання, які пересувають вироби	–	Конвеєри, норія, машина для упакування тетра-пакетів у термоплівку
3	Підвищена запиленість повітря робочої зони	ГДК (солі) = 6 мг/м ³ ГДК (оцтова кислота) = 5 мг/м ³	Відділення розпакування та просіювання цукру та лимонної кислоти
4	Підвищений рівень шуму на робочому місці	80 дБА	Електродвигуни, вібросито
5	Підвищений рівень вібрації	50/76 дБ	Вібросито, електродвигуни
6	Недостатня освітленість робочої зони	КПО _≥ 1,5 %	Виробничі відділення основного технологічного цеху, оформлення й пакування готової продукції
7	Гострі крайки, задирки і шорсткість	–	На поверхнях устаткування, тари
8	Подразнюючі	ГДК (солі) = 6 мг/м ³ ГДК (оцтова кислота) = 5 мг/м ³	Санітарна обробка цеху та обладнання
9	Патогенні мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності	Не допускається	Терміни і режими зберігання сировини на сировинному майданчику, особиста гігієна працюючих

Для забезпечення нормованих показників повітряного середовища в робочій зоні на підприємстві передбачені оптимальні норми температури, відносної вологості, швидкості руху повітря, які представлені в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2 – Виробниче приміщення, період року, категорія роботи, що виконується, температура, відносна вологість, швидкість руху повітря

№	Найменування виробничого приміщення	Період року	Категорія роботи, що виконується	Температура, °С (оптимальна)	Відносна вологість, % (оптимальна)	Швидкість руху повітря, м/с (оптимальна)
1	Цех виробництва напою з	Холодний	Середньої важкості Па	18-20	40-60	0,2
2	Цех виробництва напою з	Теплий	Середньої важкості Па	21-23	40-60	0,3

Виробничі приміщення обладнані вентиляцією. Технологічний процес групового упакування в термозбіжну плівку забезпечений приточно-витяжною вентиляцією, місцевими відсосами.

Мікроклімат робочої зони для створення комфортних та безпечних умов забезпечується за рахунок вентиляції, кондиціонування повітря, дистанційного управління технологічним обладнанням, спец. одягу, засобів індивідуального захисту, медичного огляду [28].

Для зниження рівня шуму найбільш гучні виробництва виділяють в окремі приміщення. Передбачено установку всього шумного обладнання на спеціальний фундамент; своєчасний огляд за устаткуванням і його ремонт. Гранично допустимий рівень шуму на постійних робочих місцях – не більше 80 дБА. Для робітників передбачені навушники.

Виробничий цех має природне та штучне освітлення.

Природна освітленість у цеху рівномірна за рахунок віконних прорізів. Використовується бічне та суміщене освітлення. Бічне – денне світло проникає в

приміщення через світлові прорізи в зовнішніх стінах будівлі; сполучене – одночасно використовується природне й штучне світло. Засклені поверхні світлових прорізів очищають не рідше 1 разу у квартал.

Для штучної освітленості використовують електричні джерела світла. Передбачено робоче, аварійне й ремонтне освітлення. При неполадках і відключенні світла на виробництві застосовується аварійна освітленість для продовження роботи [27].

Мінімальна ширина магістральних проходів – 1,5 м.

Найменша відстань поміж стінами виробничої будівлі і обладнання – 1,0 м. При наявності постійних робочих місць між ними – 1,4 м.

Ширина проходів між обладнанням у вибухонебезпечних приміщеннях – не менш ніж 1,5 м.

Мінімальна ширина проходу між паралельно встановленим виробничим обладнанням – 2 м, а відстань між окремо розташованим обладнанням – 0,8 м.

Барабани (ролики) стрічкових конвеєрів огорожені. Ухил стрічкових конвеєрів не перевищує 30 °.

При обслуговуванні лінії оформлення готової продукції дотримуються наступні заходи безпеки, що запобігають шкідливому впливу механізмів, що рухаються: передбачені огороження, блокування, контроль над рівномірністю надходження продукції на лінію [28].

Безпека від електричного струму забезпечується за допомогою наступних дій: струмоведучі частини устаткування ізолюються; передбачене заземлення електродвигунів, автоматичне захисне відключення, попереджувальна сигналізація; усі виробничі приміщення класифіковані за категоріями (табл. 5.3). Робітники забезпечені засобами захисту: діелектричні килимки біля розподільних щитів.

Електропроводка прокладається в гумових трубах, захищається від механічного ушкодження, нагрівання вологи. Для запобігання травматизму від статичної електрики заземлене все устаткування.

Таблиця 5.3 – Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом

№	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з небезпеки ураження електричним струмом
1	Сировинний майданчик відкритий	Вологе	I
2	Виробниче відділення	Вологе	II
3	Відділення стерилізаційне	Сухе	II
4	Відділення оформлення та упакування готової продукції	Сухе	I
5	Відділення підготовки та миття інвентарю	вологе	I
6	Виробнича лабораторія	сухе	I

Примітка: I – приміщення без підвищеної небезпеки; II – приміщення з підвищеною небезпекою [27-28].

4.2 Охорона довкілля

Важливим елементом екологічної безпеки підприємства є впровадження системи екологічного менеджменту відповідно до вимог міжнародних стандартів серії ISO 14000, що дозволяє здійснювати постійний контроль за використанням природних ресурсів, мінімізувати негативний вплив виробництва на навколишнє середовище та підвищити рівень екологічної відповідальності підприємства.

Особлива увага під час виробництва безалкогольних напоїв приділяється раціональному використанню енергетичних ресурсів. Для зниження енерговитрат доцільним є використання енергоефективного технологічного обладнання, автоматизованих систем контролю температурних режимів та теплообмінного обладнання з можливістю рекуперації теплової енергії.

З метою забезпечення санітарно-гігієнічної безпечності виробництва необхідно проводити регулярний контроль якості повітря робочої зони, рівня шуму, вологості та освітленості виробничих приміщень відповідно до

встановлених санітарних норм. Важливим заходом є також проведення планової дезінфекції виробничих приміщень та технологічного обладнання.

Для мінімізації утворення виробничих відходів доцільно впроваджувати принципи ресурсозбереження та циркулярної економіки, які передбачають повторне використання пакувальних матеріалів, сортування відходів та передачу вторинної сировини на перероблення спеціалізованим підприємствам.

Одним із перспективних напрямів зменшення антропогенного навантаження є застосування сучасних систем водооборотного постачання, що дозволяє скоротити споживання свіжої води та знизити обсяги стічних вод. Крім того, ефективне функціонування очисних споруд забезпечує зменшення концентрації органічних і механічних забруднювачів перед скиданням стоків у міську каналізаційну мережу.

Використання сучасних природоохоронних технологій у виробництві безалкогольних напоїв сприяє не лише забезпеченню екологічної безпеки підприємства, а й підвищенню конкурентоспроможності продукції, формуванню позитивного іміджу виробника та дотриманню принципів сталого розвитку [29-30].

РОЗДІЛ 5 ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ НАССР

Задля оцінки ефективності впровадження проекту системи НАССР з виготовлення безалкогольного напою на підприємстві необхідно провести за наступними етапами:

1. Розрахувати інвестиційні (одноразові) витрати, які необхідно здійснити в процесі розробки та впровадження системи управління якістю продукції НАССР;
2. Розрахувати поточні витрати, які необхідно періодично здійснювати відповідно до вимог впровадженої системи управління якістю;
3. Визначити економічний ефект від впровадження системи управління якістю продукції;
4. Розрахувати показники економічної ефективності впровадження проекту виробництва безалкогольного напою [32].

Інвестиційні (одноразові) витрати визначено відповідно до фактично здійснених або планових видатків та включили наступні витрати: оплата праці членів групи розробки проекту НАССР; відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки проекту НАССР; витрати на забезпечення розробки проекту 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 проекту впровадження системи НАССР; витрати на первинне навчання персоналу; інші одноразові витрати.

Інші одноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати. Величину інших одноразових витрат доцільно планувати в розмірі 10-15% від суми розрахованих вище витрат.

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.
Директор групи НАССР	повна	13500	5	67500
Головний технолог	повна	доплата 4500	4	18000
Хімік	повна	доплата 4500	3	13500
Інженер-механік	повна	доплата 4000	3	12000
Лаборант	повна	доплата 4000	3	12000
Всього:				Σ= 123000

При цьому відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки складають 22% від загальних витрат по оплаті праці = $12300 \cdot 22\% = 27060$ грн.

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

Витрати на забезпечення розробки проекту технічними засобами та меблями: планується закупити новий ноутбук для розробки плану НАССР, вартість якого складає 32 000 грн.

Канцелярські витрати дорівнює 17 000 грн.

Витрати на комунальні послуги додатково не плануються.

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

Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу при впровадженні системи НАССР, включають витрати на купівлю фільтрів для очищення, необхідна кількість 1 шт, вартість яких складає 13 560 грн.

Витрати на консультування сторонніми організаціями складає 35 000 грн.

Витрати на первинне навчання персоналу 4 200 грн на одну особу.

Обов'язкові платежі представляють собою витрати, здійснення яких передбачено чинним законодавством складаю 13 700 грн.

Інші одноразові витрати представляють собою невраховані вище витрати та складають 19 950 грн.

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

Таблиця 5.2 – Інвестиційні витрати проекту

№	Найменування витрат	Сума, грн
	Оплата праці членів групи розробки проекту НАССР	123000
	Відрахування на соціальні заходи від оплати праці членів групи розробки	27060
1.	Витрати на забезпечення розробки проекту НАССР технічними засобами	32000
2.	Канцелярські витрати	17000
3.	Витрати на додаткове технічне оснащення технологічного процесу при впровадженні системи НАССР	13560
4.	Витрати на консультування сторонніми організаціями	35000
5.	Витрати на первинне навчання персоналу	21000
6.	Обов'язкові платежі	13700
7.	Інші одноразові витрати	19950
Всього:		$\Sigma=302270$

Поточні витрати визначаються індивідуально для кожного проекту та включають наступні витрати: оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР; відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР; амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів та меблів; амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу; канцелярські витрати; витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати. Величину інших поточних витрат доцільно планувати в розмірі 10-15% від суми розрахованих вище поточних витрат. Розрахунок витрат по оплаті праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проектом 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.
1	2	3	4(2*3)
1. Механік	4000	48000	10 560
Всього		Σ	Σ

Витрати по амортизації комп'ютерної програми відсутні.

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

$$A = OЗ/Т, \quad (2)$$

де А – сума амортизаційних відрахувань, грн/рік;

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

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

В якості термінів корисного використання об'єкта основних засобів рекомендується приймати мінімальні терміни, встановлені Податковим кодексом України: машини та обладнання 5 років; електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і рації 2 роки; інструменти, прилади, інвентар, меблі 4 роки; інші основні засоби 12 років.

Тому амортизація на закупку нового ноутбуку для розробки плану НАССР складає $32\ 000 / 2 = 16\ 000$ грн, на закупівлю фільтрів для очищення – $13\ 560 / 5 = 2712$ грн, а на канцелярські витрати (папір, ручки та інше) = 2 300 грн.

Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені планом НАССР складатимуть 3 500 грн на кожного члена групи НАССР та складатимуть 17 500 грн.

Інші поточні витрати представляють собою невраховані вище витрати і складатимуть 12 % від загальної суми $102960 \cdot 12\% = 12355,2$ грн.

Результати розрахунку поточних витрат представлено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.4 – Поточні витрати проекту

№	Найменування витрат	Сума, грн
1.	Оплата праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проектом НАССР (доплата)	48000
2.	Відрахування на соціальні заходи від оплати праці працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проектом НАССР	10560
3.	Амортизація придбаних для забезпечення розробки проекту технічних засобів	16000
4.	Амортизація додаткового технічного оснащення технологічного процесу	2712
5.	Канцелярські витрати	2300
6.	Витрати на тренінги та підвищення кваліфікації працівників, які виконуватимуть поточні задачі, передбачені проектом НАССР	17500
7.	Інші поточні витрати	12355,2
Всього:		$\Sigma = 109427$

Економічний ефект від впровадження проекту 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 проекту дозволить отримати економічний ефект за рахунок наступного: скорочення браку як прямого ефекту від впровадження системи управління якістю та безпечністю; загальне підвищення якості продукції та на цій основі зростання попиту на продукцію; покращення іміджу виробника та підвищення лояльності покупців за рахунок позиціонування продукції як безпечної та якісної, та на цій основі зростання попиту на продукцію [23];

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

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

Показник	Значення	Джерело інформації
Обсяг реалізованої продукції т/р	2341	Фактичні дані підприємства
Ціна 1 тонни (Ц), тис. грн	45	
Обсяг реалізованої продукції (РП = Ц*РПнат), тис. грн	105345	
Собівартість продукції (С), тис. грн	94810,5	
в тому числі:		
матеріальні витрати	71107,875	
витрати на оплату праці	9481,05	
відрахування на соціальні заходи	2085,831	
амортизація	9481,05	
інші витрати	2654,694	
Рентабельність продажів (Рпр = П/РП*100), %	10	
Фактичний відсоток браку (Б до), %	2	
Плановий відсоток браку (Б після), %	1,9	
Плановий темп зростання обсягів реалізації (Т зв), %	0,8	
Інвестиційні (одноразові) витрати (Ів), тис. грн.	302,27	
Поточні витрати (Ів), тис. грн.	109,427	

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

$$Еб = РП * \frac{Б_{до\%} - Б_{після\%}}{100}, \quad (1)$$

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

Б_{до%} та Б_{після%} – відсоток бракованої продукції до та після впровадження проекту.

$$Еб = 105345 * \frac{2-1,9}{100} = 105,35 \text{ тис. грн.}$$

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

$$Еп = (РП_{після} - РП_{до}) - (С_{після} - С_{до}), \quad (2)$$

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

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

Заплануємо середньорічне зростання обсягів реалізованої продукції в розмірі 9%. В такому випадку плановий обсяг реалізованої продукції складе:

$$РП_{\text{після}} = 105345 + 105345 * \frac{0,8\%}{100\%} = 106188 \text{ тис. грн.}$$

Визначення економічного ефекту $E_{\text{п}}$ передбачає визначення планових показників собівартості реалізованої продукції.

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.

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. 5.6).

Таблиця 5.6 – 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	71108	90	63997,1	7110,79	1,008	64509,064	7110,79	71619,852
Оплата праці	9481,1	30	2844,32	6636,74	1,008	2867,0695	6636,74	9503,8045
Відрахування на соціальні заходи	2085,8	30	625,749	1460,08	1,008	630,75529	1460,08	2090,837
Амортизація	9481,1	0	0	9481,05	1,008	0	9481,05	9481,05
Інші витрати	2654,7	12	318,563	2336,13	1,008	321,11179	2336,13	2657,2425
Всього:	94810,5	-	67785,7	27024,8		68328,001	27024,8	95352,786

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

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

$$E_{\text{п}} = (106188 - 105345) - (95352,786 - 94810,5) = 300,47 \text{ тис. грн.}$$

Таким чином, загальний економічний ефект від впровадження проекту складатиме:

$$E = E_{\text{б}} + E_{\text{п}} \quad (3)$$

$$E = 105,35 + 300,47 = 405,82 \text{ тис. грн}$$

Зростання прибутку підприємства в результаті впровадження проекту складе:

$$\Delta\Pi = E - \text{Пв}, \quad (4)$$

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

$$\Delta\Pi = 405,82 - 109,427 = 296,393 \text{ тис. грн.}$$

Приріст чистого прибутку в результаті реалізації проекту визначається по формулі:

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

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

$$\Delta\text{ЧП} = 296,393 - 296,393 * \frac{18}{100} = 243,04 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок показників економічної ефективності проекту

Для оцінки економічної ефективності проекту розрахуємо наступні показники:

- строк окупності інвестиційних витрат (Т):

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

$$T = \frac{302,27}{243,04} = 1,244 \text{ року це приблизно 1 рік 3 міс.}$$

- рентабельність інвестицій (Pi):

$$P_i = \frac{\Delta\text{ЧП}}{I_{\text{в}}} * 100 \quad (7)$$

$$P_i = \frac{243,04}{302,27} * 100 = 80,4 \text{ \%}$$

Рентабельність продукції після впровадження проекту складе:

$$P_{\text{пр}} = \frac{\text{РПісля-Спісля}}{\text{Спісля}} * 100\% = (106188 - 95352,786) / 106188 * 100 = 11,2\%$$

В результаті реалізації проекту рентабельність продукції зросте з 10% до 11,2%.

Проведена оцінка економічної ефективності впровадження заходів із удосконалення системи управління безпеністю виробництва безалкогольного напою «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton» підтвердила доцільність реалізації проекту як з технологічної, так і з економічної точки зору.

Встановлено, що загальний обсяг інвестиційних витрат на впровадження проекту становить 302,27 тис. грн. При цьому приріст поточних витрат, пов'язаний

із реалізацією запланованих заходів, складає 109,427 тис. грн. Додаткові витрати обумовлені необхідністю проведення контролю критичних параметрів виробництва, удосконаленням системи моніторингу та забезпеченням стабільного функціонування системи НАССР.

У результаті впровадження проєкту очікується отримання значного економічного ефекту, загальна величина якого формується за рахунок скорочення виробничого браку та зростання попиту на готову продукцію. Економічний ефект від зменшення кількості браку становить 105,35 тис. грн, що свідчить про підвищення стабільності технологічного процесу та покращення контролю якості продукції. Додатковий економічний ефект у розмірі 300,47 тис. грн досягається завдяки підвищенню конкурентоспроможності продукції та зростанню споживчого попиту.

Розрахунки показали, що прибуток від реалізації проєкту становить 296,39 тис. грн, а чистий прибуток — 243,04 тис. грн. Отримані результати свідчать про ефективність запропонованих заходів та їх позитивний вплив на фінансові показники підприємства.

Важливим показником ефективності є строк окупності інвестиційних витрат, який складає 15 місяців. Такий термін окупності є економічно прийнятним для підприємств харчової промисловості та підтверджує швидке повернення вкладених коштів.

Показник рентабельності інвестицій становить 80,4 %, що характеризує високий рівень ефективності використання інвестиційних ресурсів. Рентабельність продажів дорівнює 11,2 %, що свідчить про економічну доцільність реалізації проєкту та забезпечення стабільного рівня прибутковості виробництва.

Таким чином, результати економічного обґрунтування підтверджують ефективність впровадження системи управління безпечністю харчової продукції на виробництві безалкогольного напою «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton» та доцільність подальшого удосконалення технологічного процесу.

ВИСНОВКИ

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було проведено комплексну експертизу виробництва безалкогольного напою «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton», який виробляється на потужностях підприємства «Сандора», що входить до складу PepsiCo, розташованих у Миколаївська область. У роботі досліджено організацію виробництва, асортимент продукції підприємства, характеристику сировини та допоміжних матеріалів, що дозволило оцінити фактори, які впливають на формування якості та безпечності готового продукту.

Під час виконання роботи було проаналізовано технологічну схему виробництва холодного чаю, а також особливості функціонування технологічного і технологічно-транспортного обладнання. Визначено основні стадії технологічного процесу, на яких можливе виникнення небезпечних чинників біологічного, хімічного та фізичного походження. Проведена ідентифікація небезпечних чинників дала змогу встановити потенційні ризики, пов'язані з мікробіологічним забрудненням продукту, потраплянням сторонніх домішок, а також можливим перевищенням допустимих концентрацій харчових добавок або залишків мийних засобів.

У ході технологічної експертизи встановлено, що особливо важливими для забезпечення безпечності готового напою є процеси приготування купажу, фільтрування, пастеризації та фасування продукції. Доведено необхідність постійного контролю параметрів теплового оброблення, оскільки саме процес пастеризації забезпечує зниження кількості патогенних мікроорганізмів та стабільність продукції під час зберігання.

На основі аналізу небезпечних чинників та застосування «дерева прийняття рішень» було проведено розподіл стадій технологічного процесу на операційні програми-передумови (ОПП) та критичні контрольні точки (ККТ). Встановлено, що до критичних контрольних точок належить стадія пастеризації, яка пов'язана насамперед із контролем біологічних небезпечних чинників. Для даної ККТ визначено критичні межі процесу — проведення пастеризації за температури 85–

95 °С протягом 15–30 секунд, що забезпечує мікробіологічну безпечність готового продукту та відповідність нормативним вимогам.

У роботі обґрунтовано систему моніторингу ККТ, яка передбачає безперервний контроль температурних параметрів із використанням датчиків температури, ведення журналів реєстрації та застосування коригувальних дій у разі виявлення відхилень. Як коригувальний захід передбачено повторне проведення пастеризації або зупинення технологічного процесу до усунення причин невідповідності.

До операційних програм-передумов віднесено стадії фільтрування купажу та контролю санітарно-гігієнічного стану обладнання, спрямовані на запобігання фізичним небезпечним чинникам, зокрема потраплянню сторонніх предметів і металоманітних домішок. Для ОПІ визначено заходи керування, порядок проведення моніторингу, періодичність контролю, відповідальних осіб та коригувальні дії у разі порушення встановлених вимог.

Окрему увагу приділено питанням охорони праці та екологічної безпеки виробництва, що сприяє забезпеченню безпечних умов праці персоналу та мінімізації негативного впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище.

Отримані результати свідчать про ефективність застосування принципів системи НАССР під час виробництва безалкогольного напою «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton» та підтверджують доцільність постійного контролю критичних параметрів технологічного процесу для забезпечення стабільної якості й безпечності готової продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Lokunarangoda C. V. K., Wickramasinghe I., Ranawira K. K. D. S. Effect of HACCP-based food safety management systems on improvement of food safety in Sri Lankan tea industry // Journal of Tea Science Research. 2016. Vol. 6, № 6. P. 1–16.
2. Roy R. Implementation of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) in blending and bottling plant of beverages // International Journal of Research in Engineering and Applied Sciences. 2017. Vol. 7, Issue 6. P. 230–248.
3. PepsiCo в Україні: <https://www.pepsico.ua/who-we-are/pepsico-in-ukraine> (дата звернення: 05.04.2026).
4. PepsiCo — Вікіпедія: <https://uk.wikipedia.org/wiki/PepsiCo> (дата звернення: 05.04.2026).
5. PepsiCo Annual Report : https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/77476/000120677421000801/pep_courtesy-pdf.pdf (дата звернення: 05.04.2026).
6. Вміст рутину в чайній продукції та його вплив на здоров'я людини // Вісник Черкаського університету. 2017. № 1. С. 72–75.
7. Технологія безалкогольних напоїв : підручник / В. Л. Прибильський, З. М. Романова, В. М. Сидор та ін. ; за ред. В. Л. Прибильського. Київ : НУХТ, 2014. 310 с.
8. Домарецький В. А., Прибильський В. Л., Михайлов М. Г. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини : підручник. Вінниця : Нова книга, 2005. С. 268–376.
9. Конспект лекцій з освітнього компоненту «Проектування підприємств галузі з КП» для здобувачів першого рівня вищої освіти денної та заочної форм навчання ОПП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спеціальності 181 «Харчові технології» / G13 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології» / G «Інженерія, виробництво та будівництво» / уклад. Т. Є. Шарахматова. Одеса : ОНТУ, 2025. 64 с.
10. Буяльська Н. П., Цибуля С. Д., Денисова Н. М. Технологія води та водопідготовки харчових виробництв : конспект лекцій. Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2022. 83 с.

11. Обладнання та технології харчових виробництв : темат. зб. наук. пр. / за ред. О. О. Шубіна. Донецьк : ДонНУЕТ, 2012. Вип. 28. 488 с.
12. Гураль Л. С. Конспект лекцій з освітнього компоненту «Технологічна експертиза виробництва харчової продукції» [Електронний ресурс] : для здобувачів першого рівня вищої освіти ден. та заоч. форм навчання ОПІ «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спец. 181 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології». Одеса : ОНТУ, 2024. 315 с.
13. Доценко Н. В. Конспект лекцій з освітнього компоненту «Санітарія виробництва та управління відходами» [Електронний ресурс] : для здобувачів першого рівня вищої освіти денної та заочної форми навчання ОПІ «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спеціальності 181/G13 «Харчові технології» галузі знань 18 «Виробництво та технології» / G «Інженерія, виробництво та будівництво». Одеса : ОНТУ, 2025. 120 с.
14. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. Київ, 2010.
15. ДСТУ 4501:2005. Концентрати для напоїв. Загальні технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2006.
16. ДСТУ 4623:2023. Цукор. Технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2023.
17. ДСТУ 9126:2021. Соки фруктові концентровані. Технічні умови. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2021.
18. ДСТУ 4069:2016. Напої безалкогольні. Загальні технічні умови. Зміна № 1. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2017.
19. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів : Закон України № 2639-VIII від 06.12.2018 р. URL: Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» (дата звернення: 05.04.2026).
20. Антіпіна О. О. Ідентифікація і методи виявлення фальсифікації харчової продукції : опор. конспект лекцій [Електронний ресурс]. Одеса : ОНТУ, 2022. 67 с.
21. Прилипко Т. М., Федорів В. М. Методи сучасних видів експертиз якості, ідентифікації фальсифікації продовольчої сировини тваринного

походження // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. 2023. № 3. С. 43–48.

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

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

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

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

26. Бочарова О. В. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції : підручник. Одеса : Атлант, 2019. 376 с.

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

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

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

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

31. Сидоров М. Ю. Оцінка впливу системи НАССР на якість харчових продуктів у ресторанах // Наукові записки Національного університету харчових технологій. 2021. Т. 35, № 1. С. 123–134.

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

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.1 Приймання Екстракт чорного чаю	Б – бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, дріжджі та плісняві гриби, молочнокислі бактерії	Заражена сировина від постачальника	Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1,0 г, КУО в 1 г – не допускається; Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г - не допустимо; Дріжджі та плісняві гриби (сума), КУО в 1 г – не допустимо Молочнокислі бактерії, КУО в 1 г – не допустимо	ДСТУ 4501:2005	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – важкі метали, радіонукліди	Забруднена сировина від постачальника	Вміст важких металів, не більше ніж: Свинцю – 0,300 мг/кг; Кадмію – 0,030 мг/кг;	ДСТУ 4501:2005	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину. Лабораторний контроль раз	1	0,1	0,1	Не суттєвий

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.2.2

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
			Ртуті – 0,005 мг/кг; Міді – 5,000 мг/кг; Цинку – 10,000 мг/кг; Вміст миш'яку – 0,200 мг/кг.		на півроку				
	Ф – кісточки яблук, пісок, камінці А - Відсутні		Не допускається			1	0,3	0,3	Не суттєвий
1.2 Зберігання	Б – бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, дріжджі та плісняві гриби, молочнокислі бактерії	Порушення температурних режимів зберігання, підвищення вологості у приміщеннях для зберігання, термін зберігання	Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1,0 г, КУО в 1 г – не допускається; Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г - не допустимо; Дріжджі та плісняві гриби (сума), КУО в 1 г – не допустимо Молочнокислі	ДСТУ 4501:2005	Контроль дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії	2	0,1	0,2	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
			бактерії, КУО в 1 г – не допустимо						
	Х – хімічні домішки від сусідньої сировини	При пошкодженні пакування та несуміжного сусіднього зберіганні	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил сусіднього зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	А - Відсутні								
1.3 Дозування	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б - біологічні, Х - хімічні, Ф - фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
					кількість миючих засобів				
	Ф - Відсутні								
	А - Відсутні								
1.4 Купажування та гомогенізація	Б - Відсутні								
	Х - залишки миючих засобів	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф - сторонні предмети	Від персоналу: Ювелірні прикраси і біжутерія, годинники, гудзики та ін	Не допускається	Програми передумов	Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію персоналом	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
1.5	Б - Відсутні								

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
Фільтрування купажу	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – пісок, каміння та інші домішки Потрапляння металодомішок Потрапляння часточок фільтру	Погана ступінь фільтрації, потрапляння з навколишнього середовища Погана ступінь фільтрації Несправність приладів для	Не допускається Не допускається Не допускається	Технологічні інструкції	Установка якісного фільтрувального обладнання та регулярна його перевірка	3	0,2	0,6	Суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
	А - Відсутні	фільтрування							
1.6 Пастеризація	Б - розвиток патогенних м/о	Недотримання температурних і часових режимів Псування кінцевого продукту, викликати отруєння людини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання температурних режимів та часу пастеризації	3	0,2	6	Суттєвий
	Х – залишки миючих засобів	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф – Відсутні								

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1.7 Розлив	А - Відсутні								
	Б – бактерії групи кишкових паличок (коліформи), патогенні мікроорганізми Salmonella, золотистий стафілокок	Негерметичність та погана якість обладнання	Число патогенних бактерій, в тому числі роду Salmonella, в 1 дм ³ не допускається Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 дм ³ не більше 100 Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 дм ³ не допускається Staphylococcus aureus в 1 дм ³ не допускається	ДСТУ 4069:2016	Установка якісного обладнання та регулярна перевірка його справності	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Х – залишки мийних засобів	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції,	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
					контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих				
	Ф – сторонні предмети	Від персоналу: Ювелірні прикраси і біжутерія, годинники, гудзики та ін	Не допускається	Програми передумов	Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію персоналом	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
1.8 Маркування	Б – Відсутні								
	Х – залишки мийних засобів	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
					після миття на залишкову кількість миючих				
	Ф – сторонні предмети	Від персоналу: Ювелірні прикраси і біжутерія, годинники, гудзики та ін	Не допускається	Програми передумов	Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію персоналом	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
1.9 Пакування	Б - Відсутні								
	Х – відсутність добової норми споживання напою (маркування тари)	Несправність маркуючого обладнання	Не допускається	Технологічні інструкції	Контроль за лінією маркування, її наявністю, чіткістю	1	0,2	0,2	Не суттєвий
	Ф - Відсутні								
	А - Відсутні								
1.10 Зберігання готового продукту	Б - бактерії групи кишкових паличок (коліформи), патогенні мікроорганізми Salmonella, золотистий стафілокок, дріжджі та пліснява	Порушення температурного режиму зберігання Несуміжне сусіднє зберігання сировини	Число патогенних бактерій, в тому числі роду Salmonella, в 1 дм ³ не допускається Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 дм ³	ДСТУ 4069:2016	Контроль дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
			не більше 100 Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 дм ³ не допускається Staphylococcus aureus в 1 дм ³ не допускається Пліснява та дріжджі не допускаються						
	Х - Відсутні								
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Не допускається	Пошкодження пакування сировини	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	А - Відсутні								
2.1 Приймання цукру	Б – плісневі гриби, дріжджі, бактерії групи кишкових паличок (коліформи), патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella	Заражена сировина від постачальника	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 ³ Плісневі гриби, КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 ³ . Дріжджі,	ДСТУ 4623-2006	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину; мікробіологічний контроль сировини	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
			КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г не допускають						
	Х – важкі метали	Забруднена сировина від постачальника	Ртуть - 0,01 мг/кг, Миш'як - 1,0 мг/кг, Свинець - 0,5 мг/кг, Кадмій - 0,05 мг/кг	ДСТУ 4623-2006	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – Пісок, каміння	Забруднена сировина від постачальника, потрапляння з навколишнього середовища	Не допускається	Технологічні інструкції	Просіювання цукру та установка детекторів	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
2.2 Зберігання цукру	Б - плісневі гриби, дріжджі, бактерії групи кишкових	Порушення температурних режимів	Кількість мезофільних аеробних	ДСТУ 4623-2006	Контроль дотримання параметрів	2	0,1	0,2	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
	паличок (коліформи), патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella	зберігання, підвищення вологості у приміщеннях для зберігання; Несуміжне сусіднє зберігання сировини	факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 ³ Плісєневі гриби, КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 ³ . Дріжджі, КУО в 1 г не більше ніж 1,0 * 10 ³ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г не допускають		вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії				
	Х - Відсутні								
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	А - Відсутні								
2.3 Засипка в бункер	Б - Відсутні								
	Х – залишки	Недотриманн	Не допускається	Програми	Використання	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
	миючих засоби	я правил миття обладнання		передумов	нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих				
	Ф – сторонні предмети	Від персоналу: Ювелірні прикраси і біжутерія, годинники, гудзики та ін	Не допускається	Програми передумов	Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію персоналом	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
2.4 Підігрів	Б - Відсутні								
	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
					режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих				
	Ф – сторонні предмети	Від персоналу: Ювелірні прикраси і біжутерія, годинники, гудзики та ін	Не допускається	Програми передумов	Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію персоналом	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
3.1 Приймання лимонної кислоти	Б - Х – сульфатна зола, сульфати, оксалати, важкі метали, радіонукліди	Забруднена сировина від постачальника	Масова частка сульфатної золи, не більш ніж 0,05%.м Масова частка сульфатів, не більш ніж 0,015% Масова частка оксалатів, не більш ніж 0,01% Свинець - 0,5 мг/кг	ТУ	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
			Миш'як - 0,2 мг/кг Ртуть - 0,02 мг/кг Кадмій - 0,1 мг/кг						
	Ф – Пісок, каміння	Забруднена сировина від постачальника, потрапляння з навколишнього середовища	Не допускається	Технологічні інструкції	Просіювання та установка детекторів	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
3.2 Зберігання лимонної кислоти	Б - Відсутні								
	Х – хімічні домішки від сусідньої сировини	При пошкодженні пакування та несуміжного сусіднього зберігання	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил сусіднього зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	А - Відсутні								
3.3 Зважування та дозування лимонної	Б – Відсутні								
	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
кислоти		миття обладнання			миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих				
	Ф – сторонні предмети	Від персоналу: Ювелірні прикраси і біжутерія, годинники, гудзики та ін	Не допускається	Програми передумов	Запобігання потрапляння сторонніх предметів у продукцію персоналом	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
4.1 Лимоний сік конц.	Б – бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, дріжджі та плісняві гриби, молочнокислі бактерії	Заражена сировина	Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1,0 г, КУО в 1 г – не допускається; Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії	ДСТУ 9126:2021	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
			роду Salmonella, в 25 г - не допустимо; Дріжджі та плісняві гриби (сума), КУО в 1 г – не допустимо Молочнокислі бактерії, КУО в 1 г – не допускається						
	Х – важкі метали, радіонукліди	Забруднена сировина від постачальника	Вміст важких металів, мг/кг, не більше ніж 10 Свинець – не більше 1 мг/кг, Кадмій – не більше 1 мг/кг, Ртуть – не більше 0,1 мг/кг, Миш'як – не більше 2 мг/кг	ДСТУ 9126:2021	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – пісок, каміння	Забруднена сировина від постачальника, потрапляння з навколишнього середовища	Не допускається	ДСТУ 9126:2021	Просіювання та установка детекторів	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
4.2 Зберігання	Б – бактерії групи кишкових паличок,	Порушення температурни	Бактерії групи кишкових	ДСТУ 9126:2021	Контроль дотримання	2	0,1	0,2	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
	патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, дріжджі та плісняві гриби, молочнокислі бактерії	х режимів зберігання, підвищення вологості у приміщеннях для зберігання	паличок (коліформи), в 1,0 г, КУО в 1 г – не допускається; Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г - не допустимо; Дріжджі та плісняві гриби (сума), КУО в 1 г – не допустимо Молочнокислі бактерії, КУО в 1 г – не допускається		параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії				
	Х – хімічні домішки від сусідньої сировини	При пошкодженні пакування та несуміжного сусіднього зберіганні	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил сусіднього зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	А - Відсутні								
4.3 Зважування	Б - Відсутні								

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
та дозування	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Програми передумов	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф - Відсутні								
	А - Відсутні								
5.1 Приймання Цитрат натрію	Б – бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми,	Заражена сировина від постачальника	Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1,0 г,	Технічні умови (ТУ)	Перевірка сертифікатів та документів постачальника	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
	зокрема бактерії роду Salmonella, дріжджі та плісняві гриби, молочнокислі бактерії		КУО в 1 г – не допускається; Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г - не допустимо; Дріжджі та плісняві гриби (сума), КУО в 1 г – не допустимо Молочнокислі бактерії, КУО в 1 г – не допускається		на сировину				
	Х – важкі метали, радіонукліди	Забруднена сировина від постачальника	Вміст важких металів, мг/кг, не більше ніж 10 Свинець – не більше 1 мг/кг, Кадмій – не більше 1 мг/кг, Ртуть – не більше 0,1 мг/кг, Миш'як – не більше 2 мг/кг	Технологічні умови (ТУ)	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – пісок, каміння	Забруднена сировина від постачальника, потрапляння з навколишнього	Не допускається	Технологічні умови (ТУ)	Просіювання та установка детекторів	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
	А - Відсутні	го середовища							
5.2 Зберігання	Б – бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, дріжджі та плісняві гриби, молочнокислі бактерії	Порушення температурних режимів зберігання, підвищення вологості у приміщеннях для зберігання	Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1,0 г, КУО в 1 г – не допускається; Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г - не допустимо; Дріжджі та плісняві гриби (сума), КУО в 1 г – не допустимо Молочнокислі бактерії, КУО в 1 г – не допускається	Технологічні умови (ТУ)	Контроль дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – хімічні домішки від сусідньої сировини	При пошкодженні пакування та несуміжного сусіднього зберігання	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил сусіднього зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення	1	0,2	0,2	Не суттєво

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
	упаковки				пошкодження тари/пакування				
	А - відсутні								
5.3 Зважування та дозування	Б - Відсутні								
	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих	1	0,1	0,1	Не суттєво
	Подача надмірної кількості Цитрат натрію	Неправильно задані дозування на обладнанні або його несправність	400 мг/дм ³		Контроль над справністю дозуючого обладнання або його режимів дозування	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф - Відсутні								
	А - Відсутні								
6.1 Приймання Аскорбінова	Б – бактерії групи кишкових паличок,	Заражена сировина від	Бактерії групи кишкових	ТУ	Перевірка сертифікатів та	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
кислота	патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, дріжджі та плісняві гриби, молочнокислі бактерії	постачальника	паличок (коліформи), в 1,0 г, КУО в 1 г – не допускається; Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г - не допустимо; Дріжджі та плісняві гриби (сума), КУО в 1 г – не допустимо Молочнокислі бактерії, КУО в 1 г – не допускається		документів постачальника на сировину				
	Х – підвищений вміст хлорорганічних сполук	Порушення технологічних режимів виробника-постачальника	Масова частка хлорорганічних сполук (як хлоридів), %, не більше 0,07	ТУ	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – пісок, каміння	Забруднена сировина від постачальника, потрапляння з навколишнього середовища	Не допускається	ТУ	Просіювання та установка детекторів	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
6.2 Зберігання	Б – бактерії групи кишкових паличок, патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, дріжджі та плісняві гриби, молочнокислі бактерії	Порушення температурних режимів зберігання, підвищення вологості у приміщеннях для зберігання	Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1,0 г, КУО в 1 г – не допускається; Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г - не допустимо; Дріжджі та плісняві гриби (сума), КУО в 1 г – не допустимо Молочнокислі бактерії, КУО в 1 г – не допускається	ТУ	Контроль дотримання параметрів вологості повітря та температурних параметрів зберігання з боку виробничої лабораторії	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Х – хімічні домішки від сусідньої сировини	При пошкодженні пакування та несуміжного сусіднього зберіганні	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил сусіднього зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	А - Відсутні								

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
6.4 Зважування та дозування	Б - Відсутні								
	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф - Відсутні								
	А - Відсутні								
7.1 Приймання ароматизатору	Б - Відсутні								
	Х – важкі метали, радіонукліди	Забруднена сировина від постачальника	Вміст важких металів, мг/кг, не більше ніж 10 Свинець – не більше 3 мг/кг, Кадмій – не більше 1 мг/кг, Ртуть – не більше 0,1 мг/кг, Миш'як – не більше 1 мг/кг	Технологічні умови (ТУ)	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
7.2 Зберігання	Ф – пісок, каміння	Забруднена сировина від постачальника, потрапляння з навколишнього середовища	Не допускається	Технологічні умови (ТУ)	Просіювання та установка детекторів	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	А - Відсутні								
	Б - Відсутні								
	Х – хімічні домішки від сусідньої сировини	При пошкодженні пакування та несуміжного сусіднього зберігання	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил сусіднього зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
7.3 Зважування та дозування	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	А - Відсутні								
	Б - Відсутні								
	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
					та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів, обладнання після миття на залишкову кількість миючих				
	Ф – пісок, каміння та інші домішки Потрапляння металодомішок Потрапляння часточок сита	Погана ступінь просіювання, потрапляння з навколишнього середовища Погана ступінь просіювання Несправність приладів для просіювання	Не допускається Не допускається Не допускається	Технологічні інструкції	Установка якісного фільтрувального обладнання та регулярна його перевірка	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	А - Відсутні								

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
10.1 Приймання тари	Х – фталат	Порушення вмісту фталату, який використовують у виготовленні пластмас	Допускається	ТУ У 1400007018-001-2000	Гарантії постачальника, сертифікат якості	2	0,1	0,2	Не суттєвий
	Ф - Відсутні								
	Х - Відсутні								
	А - відсутні								
10.2 Зберігання тари	Б - Відсутні								
	Х – Відсутні								
	Ф – потрапляння домішок (пісок, каміння та ін.) при пошкодженні упаковки	Пошкодження пакування сировини	Не допускається	Технологічні інструкції	Дотримання правил зберігання та уникнення пошкодження тари/пакування	1	0,2	0,2	Не суттєво
	А - Відсутні								
10.3 Надув преформи	Б – відсутні								
	Х – відсутні								
	Ф – відсутні								
	А – відсутні								
8. Приготування розчину інгредієнтів	Б – плісневі гриби, дріжджі, бактерії групи кишкових паличок (коліформи), патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії	Заражена сировина від постачальника	Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г не	ДСТУ 4623-2006	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину; мікробіологічний контроль сировини	1	0,1	0,1	Не суттєвий

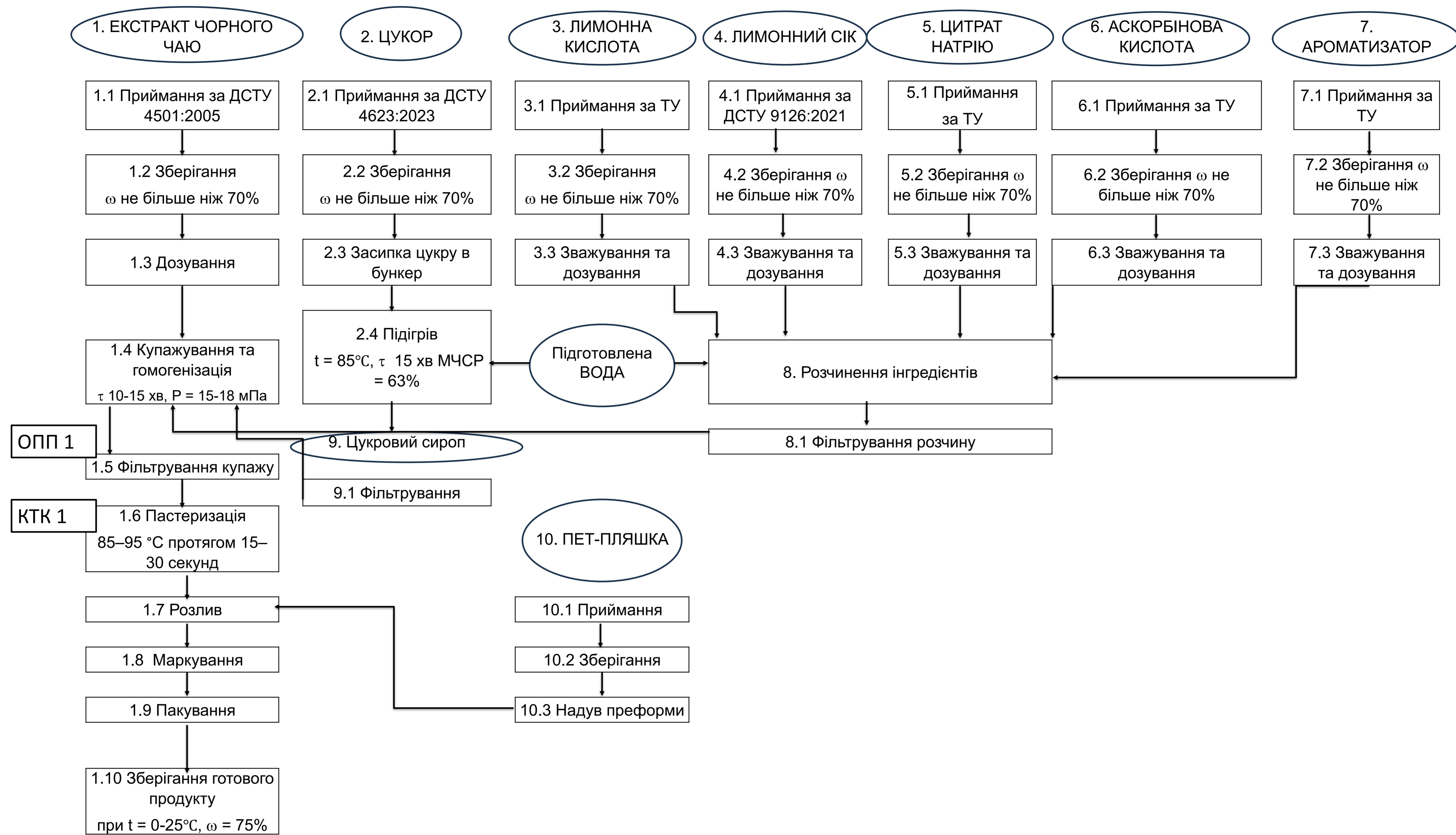
Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
	роду Salmonella		більше ніж $1,0 \cdot 10^3$ Плісневі гриби, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10^6$. Дріжджі, КУО в 1 г не більше ніж $1,0 \cdot 10^6$ Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г не допускають Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г не допускають						
	Х – важкі метали	Забруднена сировина від постачальника	Ртуть - 0,01 мг/кг, Миш'як - 1,0 мг/кг, Свинець - 0,5 мг/кг, Кадмій - 0,05 мг/кг	ДСТУ 4623-2006	Перевірка сертифікатів та документів постачальника на сировину	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – Пісок, каміння	Забруднена сировина від постачальника, потрапляння з навколишнього	Не допускається	Технологічні інструкції	Просіювання цукру та установка детекторів	1	0,1	0,1	Не суттєвий

Номер та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають, посилюються або контролюються на цій стадії (Б- біологічні, Х – хімічні, Ф – фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятого рівня	Заходи керування	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
						Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
		го середовища							
	А - Відсутні								
8.2 Фільтрування розчину	Х – залишки миючих засоби	Недотримання правил миття обладнання	Не допускається	Технологічні інструкції	Використання нетоксичних миючих засобів дозволених МОЗ. Дотримання режимів миття та дезінфекції, контроль концентрації приготування мийних засобів миючих	1	0,1	0,1	Не суттєвий
	Ф – пісок, каміння, металодрішки, часточки фільтру та обладнання	Погана ступінь фільтрації, потрапляння з навколишнього середовища; Погана ступінь фільтрації Несправність приладів для фільтрування	Не допускається	Технологічні інструкції	Установка якісного фільтрувального обладнання та регулярна його перевірка	1	0,2	0,2	Не суттєвий

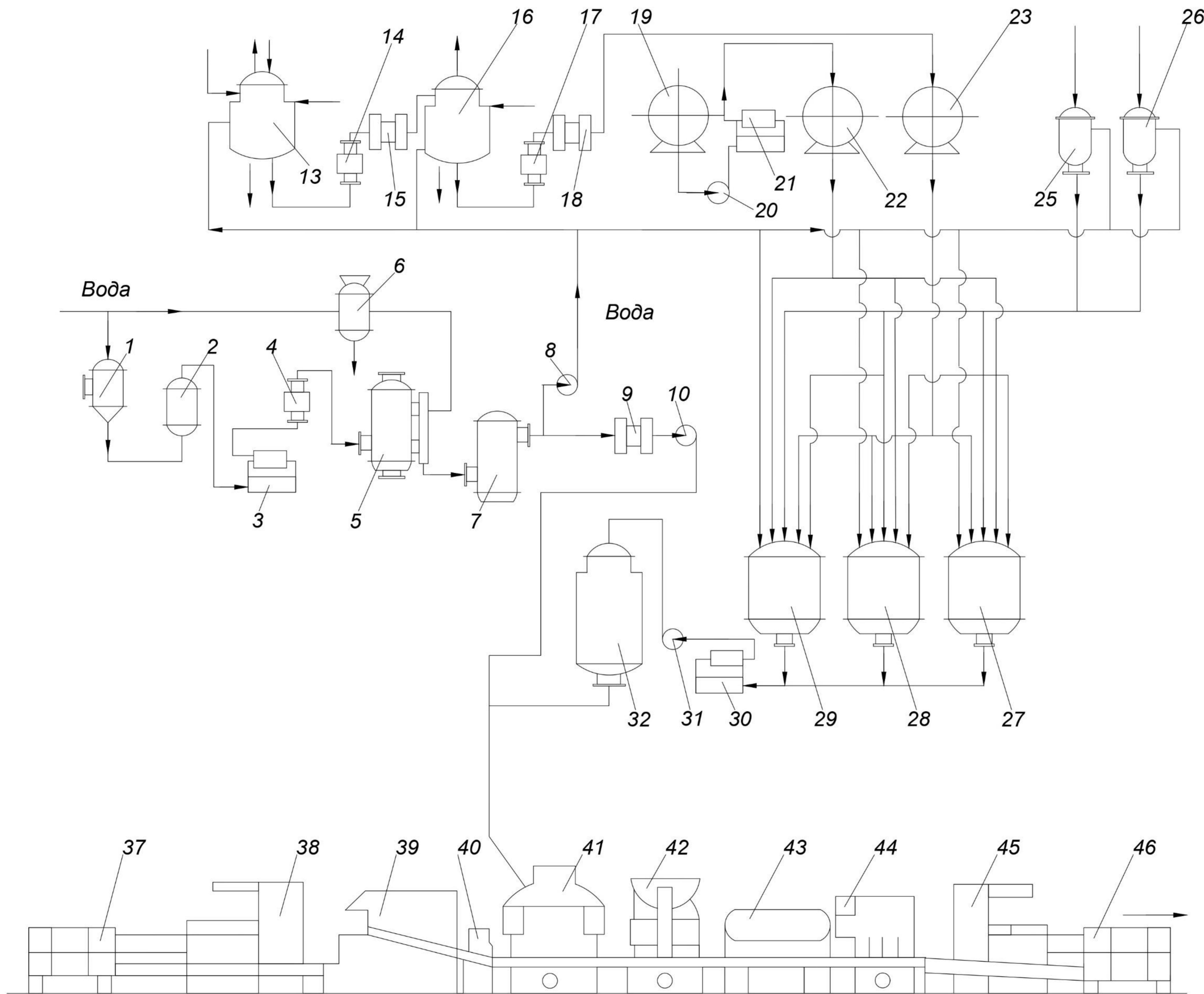
ДОДАТОК Б – Протокол розподілу заходів керування за категоріями

Назва технологічного процесу, № стадії	Небезпечний чинник		Визначення небезпеки. Оцінка небезпеки			Вибір та категоризація заходів контролю		ОПП/ КТК
	Тип	Назва	П1	П2	П3	П4	П5	
			Чи існує на цьому етапі значна небезпека? Якщо ТАК переходити до наступного питання, якщо НІ – це ПП	Чи потрібно застосовувати заходи контролю на цьому етапі? Якщо ТАК переходити до наступного питання, якщо НІ – це ПП	Чи вже застосовані заходи контролю? Якщо ТАК переходити до наступного питання, якщо НІ – впровадження заходів	Чи є збої відмови контрольного заходу з високим ризиком щодо безпеки продукту? Якщо ТАК переходити до наступного питання, якщо НІ – це ОПП	Чи можливо встановити вимірні критичні межі та моніторинг, що дозволить своєчасно виявляти і виправляти всі збої? Якщо ТАК – це ККТ, якщо НІ – це ОПП	
1.5 Фільтрування купажу	Ф	Сторонні домішки. Каміння, пісок, вугілля, скло, деревина, метали, особисті речі, волосся, уламки обладнання тощо.	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	НІ	ОПП №1
1.6 Пастеризація	Б	розвиток патогенних м/о (Загальна кількість МАФАМ (КУО/г) – 0; Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели – не допускаються в 25 г; Дріжджі та плісняві гриби – не допускаються.)	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	ТАК	КТК №1

КРБ.ХХЕтаБ.1.494-03.2.2



Технологічна експертиза та безпека харчової продукції					
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.2.2					
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розроб.	Довганенко В.	Підписан	10.06.2026	Експертиза виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»	Стадія
Керівник	Науменко К.І.	Підписан	10.06.2026	Блок-схема виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»	Лист
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підписан	10.06.2026		Листів
					1
					4
					ОНТУ-2026



№ на схемі	Назва обладнання
1	Піщаний фільтр
2	Керамічний свічковий фільтр
3,21	Фільтр-прес
4, 8, 14, 17, 20, 31	Насос
5	Катіонітовий фільтр
6	Солерозчинник
7	Бактерицидна установка (УФ)
9	Холодильник
13	Сироповарочний апарат
15, 18	Теплообмінник
16	Варильний апарат
19, 22, 23, 24, 25, 26, 32	Збірник
30	Фільтр
27, 28, 29	Купажні апарати
37	Машина для подачі заготовок
38	Машина для виготовлення пляшок
39	Машина для подачі готових пляшок
40	Світловий екран
41	Фасувальна машина
42	Укупорювальна машина
43	Інспекційна машина
44	Етикетувальна машина
45	Машина для укладання
46	Пакеформуюча машина

Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розроб.	Довганенко В.	Підпис	10.06.2026		
Керівник	Науменко К.І.	Підпис	10.06.2026		
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підпис	10.06.2026		

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.2.2

Експертиза виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

Стадія	Лист	Листів
	2	4

План НАССР виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

ОНТУ-2026

Інформація, що зазначається	Пояснення
Офіційна назва продукту	«Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	вода питна підготовлена, цукор, фруктоза, кислоти (лимонна кислота), екстракт чорного чаю 0,12%, лимонний сік (відновлений з концентрованого соку) 0,1%, регулятор кислотності (цитрат натрію), ароматизатори, антиоксидант (аскорбінова кислота), підсолоджувач (стевіол глікозиди зі стевії).
Органолептичні характеристики	Зовнішній вигляд Прозора рідина без осаду і сторонніх включень. Допускають опалесценція Смак і аромат Обумовлені особливостями використаної сировини, а саме чорного чаю з лимоном Колір Обумовлений кольором використаної сировини, а саме чорного чаю
Фізико-хімічні характеристики	Масова частка сухих речовин, % від 0 до 20,0 включ. Об'ємна частка спирту, %, не більше 0,5 Кислотність, см ³ , ,1 моль/дм ³ , розчину гідроксиду натрію, на 100 см ³ напою від 1,0 до 15,0 Масова частка діоксиду вуглецю, % 0
Вимоги до безпечності	Токсичні елементи, мг/кг, не більше ніж: — свинець 0,40 — кадмій 0,03 — миш'як 0,20 — ртуть 0,02 — мідь 5,00 — цинк 10,0 Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж 0,05 Радіонукліди, Бк/кг, цезій-137 та стронцій-90 згідно ДСТУ 4257:2003 п.4.1.3, п.4.1.4; ГН 6.6.1.1-130-2006 "Допустимі рівні вмісту радіонуклідів Cs і Sr у продуктах харчування та питній воді". Кількість МАтаФAM КУО в 1 см ³ , не більш 100 Бактерії групи кишкових паличок (коліформні бактерії), КУО в 1 см ³ , не більш 100 Патогенні, у т.ч. бактерії роду Сальмонела, КУО в 1 см ³ , не більш 100 Дріжджів та плісняви (сума), КУО в 1 см ³ , не більш 15 у 100 см ³ Кількість молочнокислих бактерій КУО в 1 см ³ , не більш Відсутність
Споживче пакування	Напої фасують у ПЕТ-пляшки місткістю 500 мл згідно з чинними нормативними документами або дозволені центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я.
Транспортне пакування	Під час перевезення безалкогольні напої повинні бути захищені від дії світла та морозу. Вантажні місця пакують.
Вимоги до маркування	Текст маркування наносять згідно з чинним законодавством України, в тому числі –Технічним регламентом щодо маркування харчових продуктів, що забезпечує чітке нанесення та зрозуміле його прочитання: назву безалкогольного напою; тип, групу безалкогольних напоїв; склад безалкогольного напою у порядку переваги вмісту інгредієнтів, зокрема харчових добавок та ароматизаторів, які використовують під час виробництва безалкогольних напоїв; об'єм зазначеного напою в дм ³ ; кінцеву дату споживання безалкогольного напою «Вжити до (дата)» або «Придатний до (дата)», або дату виробництва (день, місяць, рік) та строк придатності (кількість днів або місяців, або років); умови зберігання; найменування та місцезнаходження і номер телефону виробника або гарячої лінії, фактичну адресу потужностей (об'єкта) виробництва; номер партії виробництва; поживна цінність; штрихові коди наносять на етикетку або контретикетку, або кольєретку згідно з чинними нормативними документами та нормативно-правовими актами
Умови зберігання та строк придатності	Строк придатності безалкогольних напоїв установлює виробник у технологічній інструкції або рецептурі на кожен назву напоїв і повинен бути не більше показника стійкості. Дата виробництва та кінцева дата споживання «Краще спожити до:» зазначені на кришці. Зберігати за температури від 0°C до 25°C. Пити охолодженим. Оберігати від потрапляння прямих сонячних променів.
Транспортування та реалізація	Транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на відповідних видах транспорту.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Продукт не належить до спеціалізованого харчування та не призначений для дитячого харчування, лікувально-профілактичного чи дієтичного споживання.
Потенційно можливе використання не за призначенням	
Спосіб вживання	Пити охолодженим

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції			
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.2.2			
Зм. Кол.	Лист Н° док.	Підпис	Дата
Розроб.	Дрозденко В.	Підписано	10.06.26
Керівник	Науменко К.І.	Підписано	10.06.26
Зав.каф.	Капустян А.І.	Підписано	10.06.26
Експертиза виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»			Стадія
Опис напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» згідно НАССР			Лист
			Листів
			3
			4
			ОНТУ-2026

Таблиця 1 - План НАССР виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

КТК № /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у КТК	Заходи керування	Критична межа	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
				Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг/ оцінює результат		
КТК 1.6 Пастеризація	Б - розвиток патогенних м/о (Кількість МАтаФAM КУО в 1 см ³ , не більш 100 Бактерії групи кишкових паличок (коліформні бактерії), КУО в 1 см ³ , не більш 100 Патогенні, у т.ч. бактерії роду Сальмонела, КУО в 1 см ³ , не більш 100 Дріжджів та плісняви (сума), КУО в 1 см ³ , не більш 15 у 100 см ³ Кількість молочнокислих бактерій КУО в 1 см ³ , не більш -Відсутність.)	Дотримання температурних режимів та часу пастеризації; їх постійний контроль та перевірка	85–95 °С протягом 15–30 секунд	Постійне спостереження за підтримкою належної температури і часу проведення процесу	Датчик температури	Кожну секунду	Інженер – технолог	Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій.	Повторна пастеризація / Керівник виробництва/ Журнал реєстрації температур, журнал коригуючих дій

Таблиця 2 - ОПП виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»

ОПП № /стадія процесу	Небезпечний чинник, яким керують у ОПП	Заходи керування	Процедура моніторингу				Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
			Вимірювання або спостереження	Прилади, використ. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторингу /оцінює результат		
ОПП 1 1.5 Фільтрування купажу	Ф - сторонні предмети (каміння, скло, земля, феродомішки)	Недотримання гігієнічних та виробничих умов практики, персонал, наявність феромодішок у сировині	Пристрої мають бути сконструйовані спеціально для чищення сипучих речовин	Візуальна оцінка	1 раз на Місяць	Молодший технолог, лаборант, механік	Протоколи перевірки обладнання	Зупинення процесу, повторення процесу

Технологічна експертиза та безпека харчової продукції					
КРБ.ХХЕтаБ.0.494-03.2.2					
Зм.	Кол.	Лист	№ док.	Підпис	Дата
Розроб.		Довганенко В.		Підписано	10.06.26
Експертиза виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»					
Керівник Зав.каф.	Науменко К.І.	Підписано	10.06.26		
	Капустян А.І.	Підписано	10.06.26		
План НАССР виробництва напою безалкогольного «Чорний холодний чай зі смаком лимона» ТМ «Lipton»					
ОНТУ-2026					