

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут(факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«__» лютого 2026 р.

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри
Оксана ВАШЕКА
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«__» лютого 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

на тему: Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» для оператора ринку ІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед»

Виконала: здобувачка 3 курсу, групи ЗХЕ-3-2ск

Оплаканська Ольга Олександрівна
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

_____ (підпис)

Керівник Попова Наталія Вікторівна
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

_____ (підпис)

Консультанти

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Рецензент

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(-ла) недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувачка _____ (підпис)

Київ - 2026 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра експертизи харчових продуктів

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри експертизи харчових продуктів _____ Оксана ВАШЕКА

«__» _____ 2025 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Оплаканська Ольга Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» для оператора ринку ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна»

керівник роботи к.т.н., доц., Попова Наталія Вікторівна

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «04» листопада 2025 року

№ 902-кс

2. Строк подання здобувачем роботи 10.02.2026

3. Вихідні дані до роботи Матеріали, зібрані під час переддипломної практики, методичні рекомендації до виконання бакалаврських робіт»

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ. 1. Система НАССР – запорука випуску безпечної харчової продукції. 2. Технологічна частина. 3. Технологічні розрахунки. 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень. 5. Забезпечення потужності водою та енергоносіями. 6. Характеристика виробничих та складських приміщень. 7. Удосконалення системи управління безпечністю. 8. Екологічне забезпечення виробництва. 9. Заходи з охорони праці. Загальні висновки

5. Перелік графічного матеріалу апаратурно-технологічна схема виробництва безалкогольного напою «Кока-Кола» (формат А); генеральний план підприємства ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна» (формат А); план виробничого цеху (формат А); потоки сировини, працівників та готового продукту (формат А)

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 12.11.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1.	Вступ	10.12.2025	
2.	Розділ 1. Система НАССР – запорука випуску безпечної і якісної харчової продукції	20.12.2025 р.	
3.	Розділ 2. Технологічна частина	25.12.2025 р.	
4.	Розділ 3. Технологічні розрахунки	29.12.2025 р.	
5.	Розділ 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання	11.01.2026 р.	
6.	Розділ 5. Забезпечення потужності водою та енергоносіями	15.01.2026 р.	
7.	Розділ 6. Характеристика виробничих та складських приміщень	18.01.2026 р.	
8.	Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» для оператора ринку ІІІ «Кока-Кола беверіджиз Лімітед Україна»	24.01.2026 р.	
9.	Розділ 8. Екологічне забезпечення виробництва	25.01.2026 р.	
10.	Розділ 9. Заходи з охорони праці	26.01.2026 р.	
11.	Загальні висновки	02.02.2026 р.	
12.	Оформлення списку використаної літератури та додатків	18.02.2026 р.	
13.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	18.02.2026 р.	
14.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	18.02.2026 р.	
15.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	20.02.2026	
16.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	23.02.2026	
17.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач

_____ (підпис)

Ольга ОПЛАКАНСЬКА

_____ (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Наталія ПОПОВА

_____ (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 142 с., 6 рис., 25 табл., 63 джерела, 6 додатки.

Об'єкт дослідження - технологія виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола».

Предмет дослідження - система управління безпечністю виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола».

Мета роботи - удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» для оператора ринку ІП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед».

У роботі проаналізовано сучасний стан галузі безалкогольних напоїв в Україні та законодавчі вимоги до систем управління безпечністю харчових продуктів. Охарактеризовано технологічний процес виробництва напою «Кока-Кола», вимоги до сировини та кінцевого продукту, виконано технологічні та продуктові розрахунки. Оцінено санітарно-гігієнічний стан приміщень і обладнання, розраховано потреби у воді, енергоносіях та виробничих площах.

Проведено оцінку функціонування 13 програм-передумов НАССР (середній показник відповідності – 92,2%). Визначено чотири програми, що потребують покращення. Проаналізовано діючий план НАССР із двома критичними контрольними точками: ККТ 1 — хлорування води (<1 ppm), ККТ 2 — пастеризація сиропу (<80 °C). Розроблено комплекс заходів з удосконалення системи управління безпечністю. Визначено екологічні аспекти виробництва та заходи з охорони праці.

Ключові слова: НАССР, безпечість харчових продуктів, безалкогольний напій «Кока-Кола», критичні контрольні точки, хлорування, пастеризація, програми-передумови.

ABSTRACT

Qualification work: 142 pages, 6 figures, 25 tables, 63 references, 6 appendices.

Object of study – technology of production of the non-alcoholic carbonated beverage "Coca-Cola".

Subject of study – the food safety management system in the production of the non-alcoholic carbonated beverage "Coca-Cola".

Purpose of the work – improvement of the food safety management system in the production of the non-alcoholic carbonated beverage "Coca-Cola" for the market operator IP "Coca-Cola Beverages Ukraine Limited".

The study analyzes the current state of the non-alcoholic beverage industry in Ukraine and the legislative requirements for food safety management systems. The technological process of producing "Coca-Cola", the requirements for raw materials and the final product are described, and technological and product calculations are performed. The sanitary and hygienic condition of the premises and equipment is assessed, and the needs for water, energy resources, and production areas are calculated.

An evaluation of the functioning of 13 prerequisite programs of the HACCP system was conducted (average compliance rate – 92.2%). Four programs requiring improvement were identified. The current HACCP plan with two critical control points was analyzed: CCP 1 – water chlorination (<1 ppm), CCP 2 – syrup pasteurization (<80 °C). A set of measures to improve the food safety management system was developed. Environmental aspects of production and occupational safety measures were identified.

Keywords: HACCP, food safety, non-alcoholic beverage "Coca-Cola", critical control points, chlorination, pasteurization, prerequisite programs.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ	14
1.1. Характеристика галузі безалкогольних напоїв в Україні	14
1.2. Законодавчі та нормативно-правові вимоги для оператора ринку щодо впровадження системи управління безпечністю	20
1.3. Характеристика системи управління безпечністю на потужності ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед».....	26
1.4. Аналіз виробничої діяльності оператора ринку.....	29
Висновок до розділу 1	34
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	36
2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола».....	36
2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва за апаратурно-технологічною схемою	42
2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів.....	47
2.4. Показники відповідності харчового продукту встановленим вимогам.....	51
2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту	57
Висновок до розділу 2	60
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ	62
3.1. Технологічні розрахунки виробництва безалкогольного газованого напою	62
3.1.1. Рецепттура продукту	67
3.1.2. Опис основної сировини та допоміжних матеріалів.....	72
3.2. Продуктові розрахунки.....	76
Висновок до розділу 3	79
РОЗДІЛ 4. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ	80
4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки	80
4.2. Характеристика технологічного обладнання на потужності.....	84
4.3. Заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень	89
Висновок до розділу 4	91

					Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» для оператора ринку ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед»			
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
Разроб..		Оплаканська О.О.			Кваліфікаційна робота	<i>Арк.</i>	<i>Алк.</i>	<i>Аркушів</i>
Перев..		Попова Н.В.					6	142
Н. Контр.						ЗХЕ-3-2СК		
Утв.								

РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ	92
Висновок до розділу 5	95
РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ	96
6.1. Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях .	96
6.2. Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту	98
Висновок до розділу 6	101
РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО ГАЗОВАНОГО НАПОЮ «КОКА-КОЛА»	102
7.1. Аналіз функціонування діючої системи управління безпечністю	102
7.1.1. Функціонування програм-передумов	103
7.1.2. Аналіз діючого плану НАССР	105
7.2. Удосконалення системи управління безпечністю	108
7.2.1. Вибір заходів із удосконалення системи управління безпечністю	111
7.2.2. Обґрунтування заходів удосконалення	113
7.2.3. Порядок впровадження удосконалення для оператора ринку	116
Висновок до розділу 7	118
РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА	119
8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів виробництва на потужності	119
8.2. Управління відходами на виробництві	121
Висновок до розділу 8	123
РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ	124
9.1. Вимоги законодавства про охорону праці	124
9.2. Заходи з охорони праці на потужності	126
Висновок до розділу 9	128
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	129
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	131
ДОДАТКИ	134

ВСТУП

Безпечність харчових продуктів є одним із найважливіших пріоритетів сучасної харчової промисловості, оскільки безпосередньо впливає на здоров'я споживачів та визначає конкурентоспроможність підприємств на національному та міжнародному ринках. В умовах глобалізації торгівлі та посилення вимог споживачів до якості та безпечності продукції, впровадження ефективних систем управління безпечністю харчових продуктів стає не лише законодавчою вимогою, але й стратегічною необхідністю для операторів ринку. Система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points – аналіз небезпечних факторів та критичні контрольні точки) визнана міжнародною спільнотою як найбільш ефективний інструмент превентивного управління ризиками у виробництві харчової продукції, що дозволяє систематично ідентифікувати, оцінювати та контролювати небезпечні фактори на всіх етапах харчового ланцюга.

Актуальність теми дослідження обумовлена декількома ключовими факторами, які визначають сучасний стан харчової промисловості України та світу. По-перше, гармонізація українського законодавства з вимогами Європейського Союзу передбачає обов'язкове впровадження та підтримання постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР, для всіх операторів ринку харчових продуктів, що працюють на території України. Регламент Європейського Парламенту та Ради (ЄС) № 853/2004 щодо гігієни харчових продуктів встановлює чіткі вимоги до систем управління безпечністю, які мають бути імплементовані у національне законодавство. По-друге, галузь безалкогольних напоїв характеризується високим рівнем технологічної складності, використанням різноманітної сировини та допоміжних матеріалів, що створює множинні точки потенційних ризиків для безпечності кінцевого продукту. Виробництво газованих безалкогольних напоїв передбачає складні процеси водопідготовки, змішування компонентів, карбонізації, розливу та пакування, кожен з яких може стати джерелом

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		8

фізичних, хімічних або біологічних небезпечних факторів. По-третє, споживачі стають дедалі більш обізнаними та вимогливими щодо безпечності та якості харчової продукції, що спонукає виробників постійно вдосконалювати свої системи управління та підвищувати стандарти виробництва.

Підприємство ІП "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед" є одним із провідних операторів ринку безалкогольних напоїв в Україні, що виробляє широкий асортимент продукції під всесвітньо відомими торговими марками компанії The Coca-Cola Company. Виробнича потужність підприємства забезпечує значні обсяги випуску продукції, що постачається як на внутрішній український ринок, так і на експорт до країн Європейського Союзу та інших регіонів. Враховуючи масштаби виробництва та широку географію реалізації продукції, забезпечення незмінно високого рівня безпечності харчових продуктів є критично важливим завданням для оператора ринку.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного газованого напою "Кока-Кола" для оператора ринку ІП "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед".

Об'єктом дослідження є технологія безалкогольного газованого напою "Кока-Кола".

Предметом дослідження є система управління безпечністю безалкогольного газованого напою оператора ринку ІП «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна».

Для досягнення мети визначено наступні завдання:

1. Проаналізувати сучасний стан галузі безалкогольних напоїв в Україні та систематизувати законодавчі вимоги до систем управління безпечністю харчових продуктів.
2. Охарактеризувати технологічний процес виробництва безалкогольного газованого напою "Кока-Кола" та визначити вимоги до сировини і кінцевого продукту.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		9

3. Виконати технологічні розрахунки виробництва, включаючи рецептуру продукту та продуктові розрахунки.

4. Проаналізувати санітарно-гігієнічний стан виробничих приміщень, характеристики обладнання та заходи з забезпечення гігієнічної чистоти.

5. Розрахувати потреби підприємства у воді, енергоносіях та виробничих площах.

6. Оцінити ефективність діючої системи управління безпечністю на потужності оператора ринку ІП «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна».

7. Розробити та обґрунтувати заходи щодо удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного газованого напою "Кока-Кола".

8. Визначити екологічні аспекти виробництва та заходи з охорони праці на підприємстві ІП «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна».

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		10

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Характеристика галузі безалкогольних напоїв в Україні

Галузь безалкогольних напоїв є важливим сегментом харчової промисловості України, що характеризується значними обсягами виробництва, широким асортиментом продукції та динамічним розвитком у відповідь на зміни споживчих уподобань та ринкових тенденцій. За даними Державної служби статистики України, виробництво безалкогольних напоїв у країні демонструє стабільні показники з тенденцією до зростання, незважаючи на періодичні економічні виклики та зміни у споживчій поведінці населення. У 2022 р. обсяг виробництва безалкогольних напоїв в Україні становив близько 1,2 млрд л., що свідчить про значну потужність галузі та її важливість для національної економіки. Структура галузі представлена як великими міжнародними корпораціями, що мають виробничі потужності на території України, так і національними виробниками різного масштабу – від великих підприємств до малих регіональних виробництв. Серед міжнародних операторів ринку провідні позиції займають компанії The Coca-Cola Company через свого оператора ІП "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед", PepsiCo через дочірнє підприємство "Сандора", а також Nestle Waters та інші глобальні бренди, що представлені на українському ринку через власні виробничі потужності або партнерські угоди з місцевими виробниками [1].

Асортимент безалкогольних напоїв, що виробляються в Україні, є надзвичайно різноманітним і включає газовані та негазовані напої, соки та нектари, мінеральні та питні води, енергетичні та спортивні напої, чаї та кавові напої готові до споживання, функціональні напої з додаванням вітамінів, мінералів та інших корисних інгредієнтів, а також спеціалізовані напої для дітей та людей з особливими дієтичними потребами.

На рисунку 1.1 зображена структура ринку основних категорій безалкогольних напоїв. Сегмент газованих безалкогольних напоїв традиційно

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		11

займає значну частку ринку, оскільки продукція цієї категорії користується стабільним попитом серед споживачів різних вікових груп та соціально-економічних сегментів. Класичні газовані напої типу "кола", лимонади, тоніки та інші смакові різновиди становлять основу асортименту більшості великих виробників, при цьому спостерігається тенденція до розширення лінійок продукції з натуральними інгредієнтами, зниженим вмістом цукру або його заміниками, що відповідає глобальному тренду на здорове харчування та свідоме споживання. Ринок соків та нектарів в Україні також демонструє стабільні показники, хоча і стикається з викликами внаслідок зміни споживчих переваг на користь напоїв з меншим вмістом цукру та калорій. Сегмент мінеральних та питних вод переживає період активного зростання, що пов'язано зі зростанням обізнаності споживачів про важливість достатнього споживання води для здоров'я та загального добробуту, а також з розвитком культури здорового способу життя в українському суспільстві [2].

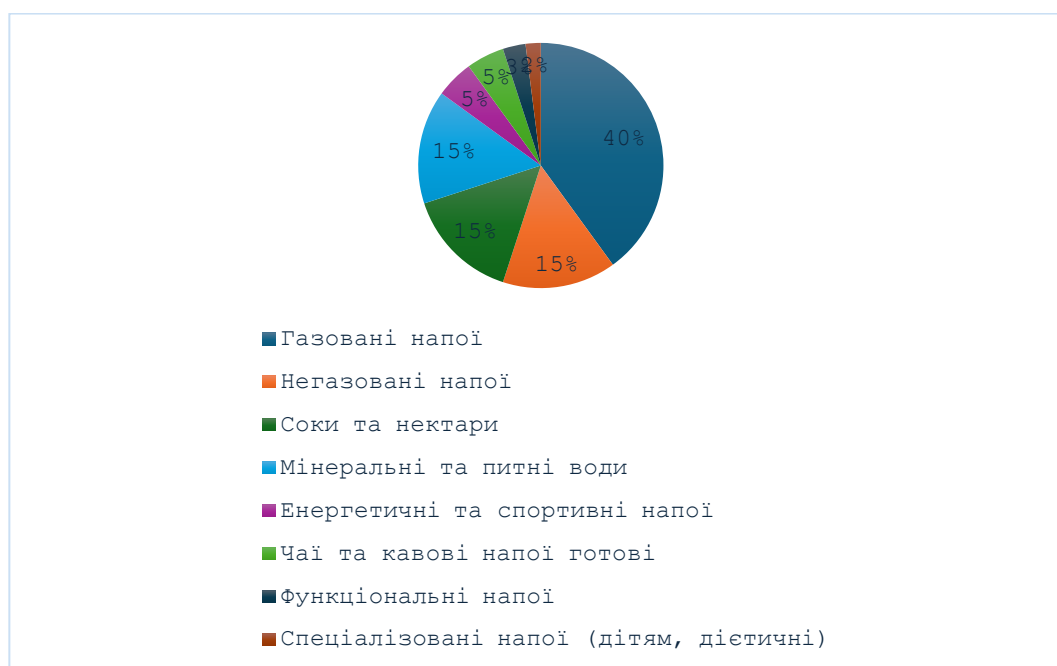


Рисунок 1.1. Структура основних категорій безалкогольних напоїв.

Технологічний рівень підприємств галузі безалкогольних напоїв в Україні значно варіюється залежно від масштабу виробництва та належності

до міжнародних корпорацій чи національного капіталу. Великі підприємства, що входять до міжнародних корпорацій або співпрацюють з ними на умовах ліцензійного виробництва, як правило, обладнані сучасними високопродуктивними лініями провідних світових виробників обладнання, таких як Krones, Sidel, KHS, Tetra Pak та інших. Ці підприємства використовують найновіші технології у виробництві, включаючи автоматизовані системи управління технологічними процесами, високошвидкісні лінії розливу з продуктивністю до 60 000 пляшок на годину і більше, сучасні системи контролю якості з використанням аналітичного та вимірювального обладнання провідних виробників, а також інтегровані системи управління підприємством типу ERP, що забезпечують ефективне планування та контроль виробничих процесів. Середні та малі підприємства можуть використовувати менш потужне обладнання, частина якого може мати значний термін експлуатації, однак загальна тенденція галузі спрямована на модернізацію виробничих потужностей та впровадження сучасних технологій для підвищення продуктивності, енергоефективності та забезпечення відповідності продукції вимогам законодавства та стандартів безпеки і якості [3].

Ринкова структура галузі безалкогольних напоїв в Україні характеризується високим рівнем концентрації, при якому значна частка ринку належить декільком великим операторам, що виробляють продукцію під міжнародно визнаними брендами. За експертними оцінками, близько 60-70% ринку газованих безалкогольних напоїв контролюється трьома-чотирма найбільшими компаніями, серед яких провідні позиції займає продукція торгових марок The Coca-Cola Company, PepsiCo та національні бренди "Оболонь" та інші регіональні виробники. Така концентрація ринку зумовлена значними бар'єрами входу до галузі, включаючи необхідність великих капітальних інвестицій у виробниче обладнання та інфраструктуру, витрати на створення та просування брендів, необхідність забезпечення широкої дистрибуційної мережі для ефективного охоплення ринку, а також високі

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		13

вимоги до якості та безпечності продукції, що вимагають значних інвестицій у системи контролю та забезпечення якості. Водночас, на регіональних ринках та в окремих товарних нішах присутні середні та малі виробники, що спеціалізуються на виробництві натуральних лимонадів, крафтових напоїв, напоїв з місцевою сировиною або продукції для специфічних сегментів споживачів, таких як органічні чи функціональні напої [1, 4].

Споживчий попит на безалкогольні напої в Україні формується під впливом декількох ключових факторів, серед яких економічна ситуація та рівень доходів населення, демографічні тенденції та вікова структура споживачів, культурні особливості та традиції споживання напоїв, сезонність попиту з піковим періодом у теплі місяці року, а також глобальні тренди здорового харчування та усвідомленого споживання. У останні роки спостерігається зростання сегменту споживачів, що надають перевагу напоям з натуральними інгредієнтами, зниженим вмістом цукру або калорій, збагаченим вітамінами та мінералами, а також функціональним напоям, що позиціонуються як корисні для здоров'я. Ця тенденція стимулює виробників до інновацій у рецептурах продукції, використання натуральних підсолоджувачів замість цукру, збагачення напоїв корисними інгредієнтами та розробки нових категорій продукції, що відповідають змінюваному споживчим перевагам. Важливим фактором, що впливає на споживчий попит, є також екологічна свідомість споживачів, що проявляється у зростанні попиту на продукцію в екологічно відповідальній упаковці, підтримці виробників, що демонструють соціальну відповідальність та дбайливе ставлення до довкілля, а також готовності платити премію за продукцію, виготовлену з дотриманням принципів сталого розвитку [2, 4].

Конкурентне середовище галузі безалкогольних напоїв в Україні є досить інтенсивним, особливо у сегменті газованих напоїв та соків, де присутні як міжнародні бренди, так і національні виробники з усталеною репутацією. Конкуренція здійснюється за декількома ключовими напрямками, включаючи ціну продукції, що є важливим фактором для цінового чутливих

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		14

сегментів споживачів, якість та смакові характеристики напоїв, що визначають лояльність споживачів до бренду, широту та доступність дистрибуції, що забезпечує присутність продукції у місцях продажу та легкість її придбання для споживачів, інноваційність продукції та здатність швидко реагувати на зміни споживчих переваг, ефективність маркетингових та рекламних кампаній, що формують впізнаваність бренду та емоційний зв'язок зі споживачами, а також корпоративну соціальну відповідальність та екологічні ініціативи, що стають дедалі важливішими для свідомих споживачів. Міжнародні компанії, що присутні на українському ринку, мають значні конкурентні переваги у вигляді доступу до глобальних ресурсів для інновацій та розробки нових продуктів, можливості впровадження найкращих світових практик виробництва та управління, потужних маркетингових бюджетів та доступу до міжнародного досвіду у просуванні брендів, а також економії від масштабу у закупівлі сировини, виробництві та дистрибуції продукції [5].

Перспективи розвитку галузі безалкогольних напоїв в Україні визначаються декількома ключовими трендами та викликами, що формують майбутнє галузі. Серед основних трендів можна виділити зростання попиту на здорові та функціональні напої, що стимулює розробку нових продуктів зі знизеним вмістом цукру, натуральними інгредієнтами та додаванням корисних компонентів, таких як вітаміни, мінерали, пробіотики та рослинні екстракти. Цифровізація та автоматизація виробничих процесів стає дедалі важливішою для підвищення ефективності, зниження витрат та забезпечення стабільної якості продукції, що вимагає інвестицій у сучасні технології Індустрії 4.0, включаючи інтернет речей, штучний інтелект та великі дані для оптимізації виробництва та управління ланцюгами постачання. Екологічна сталість та циркулярна економіка стають невід'ємною частиною бізнес-моделей операторів ринку, що проявляється у впровадженні програм зі зменшення споживання води та енергії у виробництві, використанні відновлюваних джерел енергії, впровадженні систем управління відходами та програм рециркулювання упаковки, а також розробці біорозкладної та повторно

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		15

використовуваної упаковки. Персоналізація продукції та маркетингу стає можливою завдяки використанню цифрових технологій та аналізу даних про споживачів, що дозволяє пропонувати продукти та маркетингові повідомлення, адаптовані до індивідуальних переваг та потреб різних сегментів споживачів [2].

Таблиця 1.1

Основні показники розвитку галузі безалкогольних напоїв в Україні за 2020–2024 рр.

Показник	2020	2021	2022	2023	2024	Зміна 2024/2020, %
Обсяг безалкогольних, млн л	1150	1185	1210	1248	1298	+12,9
Обсяг мінеральних вод, млн л	580	612	645	680	720	+24,1
Обсяг соків та нектарів, млн л	285	292	298	305	315	+10,5
Споживання на душу, л/рік	28,5	29,8	31,2	32,4	33,8	+18,6
Кількість підприємств	184	178	172	168	165	-10,3

Інтеграція України до європейського економічного простору та імплементація вимог законодавства Європейського Союзу створює як виклики, так і можливості для галузі безалкогольних напоїв. З одного боку, необхідність забезпечення повної відповідності продукції вимогам технічних регламентів ЄС, впровадження та підтримання систем управління безпечністю на основі НАССР, дотримання строгих екологічних стандартів та вимог до поводження з відходами вимагає значних інвестицій та зусиль з боку операторів ринку. З іншого боку, гармонізація законодавства відкриває нові можливості для експорту української продукції на ринки Європейського Союзу, що характеризуються високою купівельною спроможністю споживачів та можливістю реалізації продукції за вищими цінами. Підприємства, що успішно адаптуються до європейських стандартів та отримують відповідні сертифікати, можуть розглядати експортні ринки як важливий напрям розвитку бізнесу та диверсифікації ризиків. Водночас, посилення конкуренції з боку європейських виробників на внутрішньому українському ринку вимагає від вітчизняних операторів постійного

підвищення конкурентоспроможності продукції через інновації, підвищення якості, ефективний маркетинг та розвиток сильних національних брендів.

1.2. Законодавчі та нормативно-правові вимоги для оператора ринку щодо впровадження системи управління безпечністю

Законодавча база України у сфері безпеності та якості харчових продуктів перебуває у процесі гармонізації з вимогами Європейського Союзу, що є однією з ключових умов євроінтеграційного курсу держави та виконання зобов'язань за Угодою про асоціацію між Україною та ЄС. Основоположним законодавчим актом, що регулює питання безпеності харчових продуктів в Україні, є Закон України № «Про основні принципи та вимоги до безпеності та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР від 23 грудня 1997 року зі змінами та доповненнями. Цей закон встановлює правові та організаційні засади забезпечення безпеності та окремих показників якості харчових продуктів, визначає повноваження органів виконавчої влади, права та обов'язки суб'єктів господарювання і споживачів, а також регулює відносини між ними у цій сфері. Закон імплементує основні положення ключових європейських регламентів, зокрема Регламенту (ЄС) № 178/2002 про встановлення загальних принципів та вимог харчового законодавства та Регламенту (ЄС) № 852/2004 про гігієну харчових продуктів, які становлять основу європейської системи забезпечення безпеності харчових продуктів [6].

Таблиця 1.2

Ключові законодавчі та нормативні акти України у сфері безпеності харчових продуктів

Назва та номер документа	Дата прийняття	Характеристика
1	2	3
Закон України № 771/97-ВР "Про основні принципи та вимоги до безпеності та якості харчових продуктів"	від 23.12.1997 р.	Встановлює правові та організаційні засади забезпечення безпеності харчових продуктів, вимоги до впровадження НАССР

Продовження таблиці 1.2

1	2	3
Закон України № 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»	від 06.12.2018 р.	Регулює вимоги до інформації на маркуванні та в рекламних матеріалах, забезпечує захист прав споживачів щодо отримання достовірної інформації про харчові продукти.
Закон України № 2042-VIII «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин»	Від 18.05.2017 р.	Регулює порядок здійснення державного контролю, інспектування, аудиту та відповідальність операторів ринку.
Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 45 «Вимоги до харчових добавок»	від 08.01.2024 р.	Вимоги визначають загальні умови використання харчових добавок у харчових продуктах та вимоги до їх маркування операторами ринку харчових продуктів
Регламент (ЄС) № 852/2004 про гігієну харчових продуктів	від 29.04.2004 р.	Визначає загальні гігієнічні вимоги до виробництва харчових продуктів; принципи гармонізуються з українським законодавством.
Наказ № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)»	Від 01.10.2012 р.	Визначає порядок розроблення, документування, впровадження та підтримання процедур, заснованих на принципах НАССР, встановлює вимоги до аналізу небезпечних факторів, визначення критичних контрольних точок та ведення відповідної документації.
Наказ № 368 Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах»	від 13.05.2013 р.	Встановлює гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів (свинець, кадмій, миш'як, ртуть), мікотоксинів, нітратів, нітритів та інших забруднюючих речовин у харчових продуктах з метою захисту здоров'я населення.
Наказ № 256 Про затвердження Державних гігієнічних нормативів "Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ¹³⁷ Cs та ⁹⁰ Sr у продуктах харчування та питного водія"	від 03.05.2006 р.	Встановлює допустимі рівні вмісту радіонуклідів цезію-137 та стронцію-90 у харчових продуктах і питній воді, визначає вимоги до радіологічного контролю та критерії безпеки продукції.

Відповідно до статті 17 Закону України № 771/97-ВР від 23 грудня 1997 року "Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		18

продуктів", оператори ринку харчових продуктів зобов'язані розробити, впровадити та підтримувати постійно діючі процедури, засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів та критичних контрольних точок (НАССР). Ця вимога є обов'язковою для всіх операторів ринку, незалежно від масштабів їх діяльності, асортименту продукції або форми власності, за винятком операторів ринку, що здійснюють виключно первинне виробництво, операторів, що займаються роздрібною торгівлею та безпосереднім постачанням невеликих кількостей первинної продукції споживачеві або місцевому підприємству роздрібною торгівлі, а також деяких інших категорій, визначених законодавством. Для підприємств харчової промисловості, включаючи виробників безалкогольних напоїв, впровадження системи НАССР є абсолютно обов'язковим і становить основу їх системи управління безпечністю харчових продуктів. Закон також визначає, що процедури, засновані на принципах НАССР, повинні ґрунтуватися на семи принципах, встановлених Кодексом Аліментаріус, які є міжнародно визнаним стандартом у сфері безпечності харчових продуктів [7, 8].

Крім вимог щодо впровадження системи НАССР, законодавство України встановлює низку обов'язкових вимог до операторів ринку харчових продуктів, що становлять так звані програми-передумови або преРЕквізити, які є необхідною основою для ефективного функціонування системи НАССР. Регламент (ЄС) № 852/2004 про гігієну харчових продуктів, вимоги якого імплементовано у національне законодавство, визначає загальні гігієнічні вимоги до виробництва харчових продуктів, що охоплюють широкий спектр аспектів виробничої діяльності. Ці вимоги включають забезпечення належного проектування та планування приміщень, що передбачає відповідне розташування будівель, адекватний простір для виробничих операцій, належну планувальну структуру для запобігання перехресному забрудненню та забезпечення логічного потоку виробництва. Вимоги до конструкції та матеріалів виробничих приміщень включають використання гігієнічних матеріалів для стін, підлоги та стелі, забезпечення належних систем

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		19

водовідведення, відповідне освітлення та вентиляцію, а також облаштування приміщень для зберігання сировини, проміжних та готових продуктів з дотриманням необхідних температурних режимів. Вимоги до санітарно-гігієнічних умов охоплюють забезпечення чистоти та порядку у виробничих приміщеннях, впровадження ефективних програм санітарної обробки обладнання та приміщень, контроль за шкідниками, забезпечення належної якості води, що використовується у виробництві, а також дотримання правил особистої гігієни персоналу. Вимоги до контролю температури передбачають забезпечення та підтримання належних температурних режимів зберігання сировини та готової продукції, контроль температурних параметрів технологічних процесів та наявність систем моніторингу та реєстрації температурних показників. Вимоги до управління відходами включають забезпечення належного збирання, зберігання та видалення відходів виробництва, а також впровадження заходів для запобігання забрудненню харчових продуктів через відходи [9].

Національні нормативні документи України також встановлюють специфічні вимоги до виробництва окремих категорій харчових продуктів, включаючи безалкогольні напої. Технічний регламент щодо безпечності та окремих показників якості безалкогольних напоїв, затверджений постановою Кабінету Міністрів України, визначає обов'язкові вимоги до складу безалкогольних напоїв, допустимих харчових добавок та ароматизаторів, максимальних рівнів вмісту контамінантів, мікробіологічних критеріїв безпечності, вимог до маркування та інформації для споживачів, а також процедур оцінки відповідності продукції встановленим вимогам. Відповідно до цього технічного регламенту, безалкогольні напої повинні відповідати встановленим мікробіологічним критеріям, що включають відсутність патогенних мікроорганізмів, у тому числі сальмонел та лістерій, дотримання нормативів щодо кількості мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів, дріжджів та пліснявих грибів, а також відповідність іншим мікробіологічним показникам, релевантним для

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		20

конкретної категорії безалкогольних напоїв. Вимоги до хімічного складу безалкогольних напоїв включають дотримання максимально допустимих рівнів важких металів, таких як свинець, кадмій, ртуть та миш'як, відсутність або обмеження вмісту пестицидів та їх метаболітів, дотримання нормативів щодо вмісту мікотоксинів, якщо продукт містить інгредієнти, що можуть бути їх джерелом, а також відповідність іншим хімічним показникам безпеки, встановленим законодавством. Використання харчових добавок та ароматизаторів у виробництві безалкогольних напоїв дозволяється лише відповідно до переліків дозволених речовин та максимальних рівнів їх використання, встановлених технічним регламентом щодо харчових добавок, що імплементує відповідні європейські регламенти у національне законодавство України [9].

Державний контроль за дотриманням вимог законодавства у сфері безпеки харчових продуктів здійснюється уповноваженими органами державної влади відповідно до їх компетенції, визначеної законодавством. Після адміністративної реформи системи державного контролю у сфері безпеки харчових продуктів, основні контрольні функції покладено на Державну службу України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, яка здійснює державний контроль за дотриманням операторами ринку вимог законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин. Державний контроль включає проведення планових та позапланових інспекцій операторів ринку, відбір зразків харчових продуктів для лабораторних досліджень, перевірку документації та записів, що підтверджують відповідність продукції вимогам законодавства, а також застосування заходів впливу у разі виявлення невідповідностей або порушень вимог законодавства. Оператори ринку зобов'язані забезпечити доступ інспекторів уповноважених органів до виробничих приміщень, обладнання, документації та персоналу під час проведення інспекцій, надавати всю необхідну інформацію та документи, що

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		21

запитуються інспекторами, а також виконувати приписи, видані за результатами інспекцій, у встановлені терміни.

Міжнародні стандарти у сфері управління безпечністю харчових продуктів, хоча і не є обов'язковими з точки зору законодавства, широко використовуються операторами ринку як інструмент систематизації та підтвердження ефективності їх систем управління безпечністю. Стандарт ISO 22000 "Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга" встановлює вимоги до системи управління безпечністю харчових продуктів, що поєднує загально визнані ключові елементи для забезпечення безпечності харчових продуктів у всьому харчовому ланцюгу аж до кінцевого споживання. Цей стандарт інтегрує принципи HACCP та кроки для їх застосування, розроблені Комісією Кодексу Аліментаріус, з системою управління відповідно до стандартів ISO 9001, що забезпечує комплексний підхід до управління якістю та безпечністю харчових продуктів. Сертифікація системи управління безпечністю харчових продуктів відповідно до ISO 22000 або специфічних галузевих стандартів, таких як FSSC 22000, що поєднує вимоги ISO 22000 з додатковими специфікаціями програм-передумов для конкретних категорій харчових продуктів, є широко визнаним підтвердженням компетентності оператора ринку у сфері забезпечення безпечності харчової продукції. Багато міжнародних корпорацій та великих роздрібних мереж вимагають від своїх постачальників наявності сертифікації відповідно до визнаних стандартів безпечності харчових продуктів, таких як FSSC 22000, BRC Global Standard for Food Safety або IFS Food Standard, що робить таку сертифікацію необхідною умовою для виходу на глобальні ринки та співпраці з міжнародними партнерами [10].

1.3. Характеристика системи управління безпечністю на потужності ІІІ "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед

Іноземне підприємство ІІІ "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед" (далі – Підприємство або оператор ринку) є одним із провідних виробників

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		22

безалкогольних напоїв в Україні, що функціонує як частина глобальної системи The Coca-Cola Company – найбільшої у світі компанії з виробництва та реалізації безалкогольних напоїв. Підприємство розпочало свою діяльність в Україні у 1990-х роках і на сьогодні експлуатує сучасну виробничу потужність, обладнану високотехнологічними лініями провідних світових виробників, що забезпечують випуск широкого асортименту безалкогольних напоїв під торговими марками The Coca-Cola Company, включаючи класичні напої "Coca-Cola", "Fanta", "Sprite", а також інші бренди портфелю компанії. Виробнича потужність підприємства дозволяє виробляти сотні мільйонів літрів безалкогольних напоїв на рік у різних форматах упаковки, включаючи скляні та ПЕТ пляшки різного об'єму, алюмінієві банки та інші види упаковки, що відповідають різноманітним потребам споживачів та каналів дистрибуції. Продукція підприємства реалізується на всій території України через розгалужену дистрибуційну мережу, що охоплює різноманітні канали збуту від великих роздрібних мереж до невеликих торгових точок, а також частково експортується до країн Європейського Союзу та інших регіонів, що вимагає відповідності найвищим міжнародним стандартам безпеки та якості продукції [5, 8].

Система управління безпекою харчових продуктів на потужності ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед», була поетапно запроваджена у 2000-х роках із подальшим удосконаленням та приведенням у відповідність до оновлених вимог міжнародних стандартів у процесі розвитку підприємства. Система базується на принципах HACCP та інтегрована у загальну систему управління якістю підприємства, що відповідає вимогам міжнародного стандарту ISO 22000 та специфічних галузевих стандартів системи The Coca-Cola Company.

Підприємство здобуло сертифікацію відповідно до стандарту FSSC 22000 (Food Safety System Certification), що є одним із найвизнаніших у світі стандартів безпеки харчових продуктів та визнається Глобальною ініціативою з безпеки харчових продуктів (GFSI) як еквівалентний

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		23

стандарт для організацій харчового ланцюга. Сертифікація FSSC 22000 підтверджує, що система управління безпечністю підприємства відповідає найвищим міжнародним вимогам та здатна забезпечувати постійний випуск безпечної харчової продукції, що відповідає законодавчим вимогам та очікуванням споживачів.

Система управління безпечністю підприємства підлягає регулярним внутрішнім аудиторам, що проводяться відповідно до затвердженого річного плану аудиторів, зовнішнім аудиторам з боку сертифікаційного органу для підтвердження сертифікації FSSC 22000, а також періодичним аудиторам з боку The Coca-Cola Company у рамках глобальної системи контролю якості та безпечністі продукції корпорації [10].

Організаційна структура системи управління безпечністю на підприємстві включає команду НАССР, яка є ключовим елементом у розробленні, впровадженні, підтриманні та постійному вдосконаленні системи управління безпечністю харчових продуктів, наведена на рисунку 1.2. Команда НАССР сформована відповідно до вимог методології НАССР і включає представників усіх ключових підрозділів підприємства, діяльність яких пов'язана із забезпеченням безпечністі продукції.

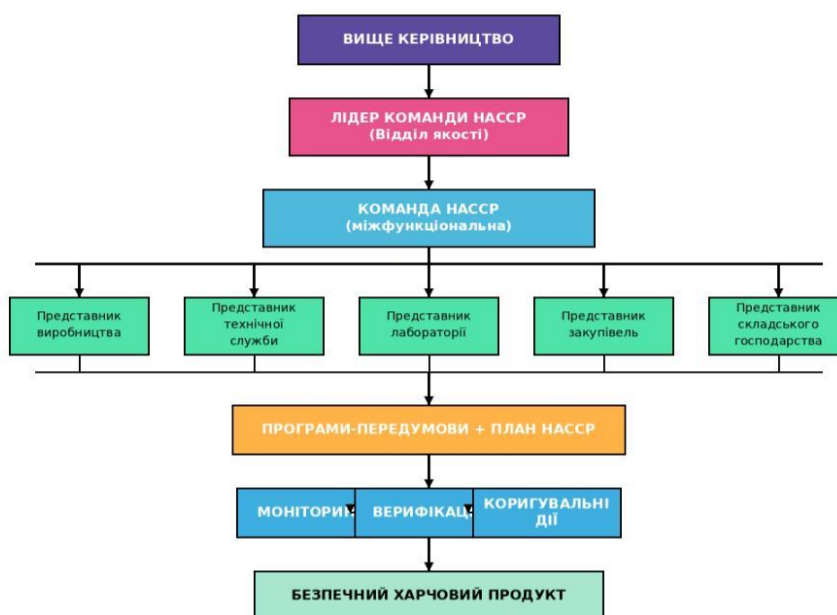


Рисунок 1.2 – Схема організаційної структури системи управління безпечністю на підприємстві

На ІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» команда НАССР є постійно діючим міжфункціональним органом, створеним наказом керівника підприємства в межах функціонування інтегрованої системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів. Її діяльність здійснюється відповідно до вимог законодавства України у сфері безпеності харчових продуктів, принципів НАССР та внутрішніх корпоративних стандартів компанії. Кількісний склад команди зазвичай становить від 8 до 12 осіб, що забезпечує належний рівень професійної компетентності та охоплення всіх етапів виробничого процесу безалкогольних напоїв.

Керівником команди призначається менеджер із забезпечення якості та безпеності харчових продуктів або керівник відділу якості, який має спеціальну підготовку з впровадження принципів НАССР та практичний досвід роботи у сфері харчового виробництва. Він несе загальну відповідальність за розроблення, впровадження, підтримання та періодичний перегляд плану НАССР, організовує проведення аналізу небезпечних чинників, координує визначення критичних контрольних точок і встановлення критичних меж, забезпечує проведення верифікаційних заходів і внутрішніх аудитів, а також здійснює звітування перед вищим керівництвом підприємства та взаємодіє з контролюючими органами і зовнішніми аудиторами.

До складу команди входить керівник виробництва або майстер зміни, який володіє детальною інформацією щодо технологічної схеми виробництва напоїв, включаючи підготовку та очищення води, приготування цукрового сиропу, дозування інгредієнтів, купажування, карбонізацію, розлив і пакування продукції. Його компетентність є визначальною під час ідентифікації потенційних біологічних, хімічних і фізичних небезпечних чинників на кожному етапі технологічного процесу та під час визначення заходів управління ризиками. До роботи команди також залучається головний технолог або провідний інженер-технолог, який відповідає за актуальність рецептур, дотримання технологічних параметрів, оцінювання впливу змін у

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		25

складі сировини або технології на безпечність продукції та коригування блоку-схем виробництва.

Обов'язковим членом команди є представник технічної служби — менеджер або інженер з технічного обслуговування, який відповідає за справність технологічного обладнання, ліній розливу, систем водопідготовки, подачі вуглекислого газу, а також за своєчасне калібрування контрольно-вимірювальних приладів і ефективність систем мийки та дезінфекції (CIP). Його участь забезпечує мінімізацію ризиків, пов'язаних із технічними несправностями або порушенням параметрів процесу. Важливу роль відіграє керівник лабораторії або фахівець з контролю якості, який організовує проведення фізико-хімічних, мікробіологічних та органолептичних досліджень води, сировини, сиропів і готової продукції, здійснює моніторинг показників у встановлених критичних контрольних точках та бере участь у верифікації ефективності системи НАССР.

До складу команди входить також представник служби постачання або менеджер із закупівель, який забезпечує оцінювання та відбір постачальників, перевірку супровідної документації, сертифікатів якості та відповідності, а також функціонування системи простежуваності сировини, інгредієнтів і пакувальних матеріалів. Залежно від організаційної структури підприємства до команди можуть залучатися фахівець із санітарії та гігієни, менеджер з охорони праці та навколишнього середовища, а також представники складського господарства та логістики, які відповідають за належні умови зберігання, транспортування та ідентифікацію продукції.

Члени команди НАССР мають відповідну профільну освіту та практичний досвід роботи і проходять обов'язкове первинне та періодичне навчання з принципів НАССР, вимог національного законодавства та корпоративних стандартів компанії. Перегляд складу команди та актуалізація плану НАССР здійснюються регулярно, не рідше одного разу на рік, а також у разі змін у технології виробництва, впровадження нової продукції або виявлення невідповідностей за результатами аудитів чи моніторингу. Таким

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		26

чином, функціонування команди НАССР забезпечує системний підхід до управління ризиками та підтримання високого рівня безпеки безалкогольної продукції підприємства.

Програми-передумови або преРЕквізити є фундаментальною основою системи управління безпекою підприємства і створюють необхідні умови для ефективного функціонування системи НАССР. Підприємство впровадило та підтримує комплекс програм-передумов, що охоплюють усі аспекти виробничої діяльності, релевантні для забезпечення безпеки продукції. Програма належної виробничої практики (GMP) встановлює вимоги до конструкції та утримання виробничих приміщень, включаючи планування простору для запобігання перехресному забрудненню, використання відповідних матеріалів для поверхонь, що контактують з харчовими продуктами, забезпечення належного освітлення, вентиляції та контролю температури, а також організацію потоків сировини, матеріалів, персоналу та відходів для мінімізації ризиків забруднення. Програма санітарії та гігієни визначає процедури очищення та дезінфекції виробничого обладнання, комунікацій та приміщень, включаючи розроблені графіки санітарної обробки для різних об'єктів, специфікації використовуваних мийних та дезінфікуючих засобів, методи верифікації ефективності санітарної обробки, а також правила особистої гігієни персоналу. Програма контролю за шкідниками встановлює систему моніторингу та контролю потенційної присутності комах, гризунів та інших шкідників на території підприємства, включаючи розміщення приманок та пасток у стратегічних точках, регулярні інспекції для виявлення ознак присутності шкідників, ведення записів про результати моніторингу та заходи реагування, а також співпрацю з ліцензованою компанією з надання послуг дератизації та дезінсекції. Програма управління водопостачанням забезпечує належну якість води, що використовується у виробництві безалкогольних напоїв, включаючи багатоступеневу систему водопідготовки, регулярний моніторинг хімічних та мікробіологічних показників якості води, підтримання обладнання водопідготовки у належному технічному стані, а також ведення

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		27

записів про результати моніторингу якості води. Програма технічного обслуговування та калібрування обладнання встановлює процедури планового технічного обслуговування виробничого та контрольо-вимірювального обладнання, регулярної калібрування приладів для вимірювання критичних параметрів процесу, ведення записів про проведені роботи з технічного обслуговування та результати калібрування, а також процедури управління поломками обладнання для запобігання впливу на безпечність продукції. Програма управління постачальниками та сировиною визначає процедури оцінки та затвердження постачальників сировини та допоміжних матеріалів, встановлення специфікацій для закупівельних матеріалів, вхідного контролю якості сировини, а також управління невідповідною сировиною [8].

План НАССР підприємства є основним документом системи управління безпечністю, що визначає небезпечні фактори, критичні контрольні точки, критичні межі, процедури моніторингу, коригувальні дії та інші елементи системи НАССР для конкретного виробничого процесу виготовлення безалкогольного газованого напою "Кока-Кола". План НАССР розроблено командою НАССР відповідно до семи принципів НАССР з урахуванням специфіки технологічного процесу, використовуваної сировини та обладнання, а також потенційних небезпечних факторів, притаманних виробництву безалкогольних газованих напоїв. У рамках розробки плану НАССР команда провела детальний аналіз небезпечних факторів для кожного етапу технологічного процесу, починаючи від приймання сировини та допоміжних матеріалів і закінчуючи зберіганням та відвантаженням готової продукції. Аналіз небезпечних факторів включав ідентифікацію потенційних біологічних небезпечних факторів, таких як патогенні мікроорганізми, що можуть виникнути через забруднену сировину, недостатню санітарну обробку обладнання або порушення правил гігієни персоналом, хімічних небезпечних факторів, включаючи залишки мийних та дезінфікуючих засобів, важкі метали, алергени або інші хімічні контамінанти, а також фізичних небезпечних факторів, таких як сторонні включення металу, скла, пластику

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		28

або інших матеріалів, що можуть потрапити до продукту на різних етапах виробництва [9].

На основі проведеного аналізу небезпечних факторів та оцінки ризиків команда НАССР ІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» визначила критичні контрольні точки (ККТ) у виробничому процесі безалкогольного газованого напою «Кока-Кола», тобто ті етапи, на яких контроль є необхідним для запобігання, усунення або зменшення небезпечного фактора до прийняттого рівня. Відповідно до результатів аналізу небезпек критичними контрольними точками встановлено процес хлорування води гіпохлоритом натрію у системі водопідготовки та процес пастеризації простого сиропу в сироповарочному відділенні [9].

Процес хлорування води визначено як ККТ у зв'язку з необхідністю управління біологічними небезпечними факторами, оскільки вода є основним інгредієнтом напою та становить найбільшу частку його складу. Метою контролю є забезпечення ефективної дезінфекції шляхом підтримання нормативної концентрації активного хлору та належного часу контакту. Критичними параметрами є концентрація залишкового вільного хлору, який впливають на ефективність знезараження. Критичні межі встановлюються з урахуванням вимог чинного законодавства, санітарних норм та внутрішніх специфікацій підприємства і повинні гарантувати відсутність патогенних мікроорганізмів у воді після обробки.

Процес пастеризації простого сиропу визначено як другу ККТ з огляду на необхідність контролю мікробіологічних ризиків, пов'язаних із можливим розвитком мікроорганізмів у цукровмісному середовищі. Термічна обробка забезпечує зниження мікробного навантаження до безпечного рівня. Критичними параметрами на цьому етапі є температура пастеризації та тривалість витримки сиропу при заданій температурі. Критичні межі встановлюються на підставі науково обґрунтованих даних щодо ефективності термічної обробки та повинні забезпечувати стабільність мікробіологічних показників сиропу.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		29

Для кожної критичної контрольної точки у плані НАССР визначено чіткі критичні межі, що розмежовують допустимий та недопустимий стан процесу. Встановлення таких меж ґрунтується на наукових дослідженнях, нормативних вимогах, галузевих рекомендаціях і практичному досвіді фахівців у сфері безпечності харчових продуктів. Це забезпечує об'єктивність прийняття рішень щодо відповідності процесу встановленим вимогам.

Моніторинг ККТ здійснюється відповідно до затверджених процедур і передбачає систематичне вимірювання та реєстрацію контрольованих параметрів. На етапі хлорування води проводиться регулярний контроль концентрації залишкового хлору із визначеною періодичністю, а також періодичний лабораторний аналіз мікробіологічних показників води. Моніторинг пастеризації сиропу передбачає безперервний автоматизований контроль температури та часу витримки з фіксацією показників у виробничій системі реєстрації даних. Результати моніторингу аналізуються відповідальними особами для підтвердження дотримання критичних меж і своєчасного виявлення можливих відхилень.

У випадку встановлення відхилення від критичних меж застосовуються коригувальні дії, спрямовані на відновлення контролю над процесом та запобігання випуску небезпечної продукції. Такі дії включають тимчасове припинення використання невідповідної води або сиропу, ізоляцію продукції, виготовленої в період відхилення, встановлення причин невідповідності, усунення технічних або організаційних факторів, повторний контроль параметрів та документування вжитих заходів [9].

Валідація плану НАССР здійснюється з метою підтвердження того, що визначені заходи контролю — хлорування води та пастеризація сиропу — є ефективними щодо управління ідентифікованими небезпечними факторами. Верифікація системи включає калібрування контрольованого обладнання, перевірку записів моніторингу та коригувальних дій, проведення внутрішніх аудитів і додаткових лабораторних досліджень продукції. Сукупність зазначених процедур забезпечує стабільне функціонування

системи управління безпечністю харчових продуктів та її відповідність установленим вимогам.

Документація та записи є невід'ємною частиною системи управління безпечністю підприємства, оскільки вони забезпечують докази функціонування системи, підтверджують дотримання вимог законодавства та стандартів, а також є основою для аналізу ефективності системи та ідентифікації можливостей для вдосконалення. Документація системи управління безпечністю включає план НАССР, що описує небезпечні фактори, критичні контрольні точки, критичні межі, процедури моніторингу та коригувальні дії, документовані процедури програм-передумов, що описують вимоги та процедури для санітарії, контролю шкідників, технічного обслуговування обладнання та інших аспектів належної виробничої практики, специфікації на сировину, допоміжні матеріали та кінцевий продукт, що визначають вимоги до якості та безпечності матеріалів та продукції, інструкції з виконання робіт для персоналу, що описують процедури виконання критичних операцій, включаючи моніторинг критичних контрольних точок та санітарну обробку обладнання, а також форми для реєстрації результатів моніторингу, коригувальних дій, верифікаційних діяльностей та інших записів. Записи, що генеруються у процесі функціонування системи управління безпечністю, включають записи про результати моніторингу критичних контрольних точок з фіксацією дати, часу, вимірних параметрів та підпису відповідальної особи, записи про вжиті коригувальні дії у випадках відхилень від критичних меж, включаючи опис відхилення, заходів для усунення та рішення щодо продукції під питанням, записи про результати верифікаційних діяльностей, включаючи результати калібрування обладнання, лабораторних аналізів продукції та внутрішніх аудитів, записи про навчання персоналу з питань безпечності харчових продуктів та процедур системи управління безпечністю, а також записи про результати інспекцій постачальників та вхідного контролю сировини. Усі записи зберігаються протягом встановленого періоду часу, як правило, не менше терміну

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		31

придатності продукції плюс певний додатковий період, що дозволяє провести розслідування у випадку виникнення проблем з безпечністю продукції після її реалізації. Документація та записи підтримуються у впорядкованому стані та легкодоступні для персоналу, що їх використовує, а також для інспекторів під час державного контролю або аудиторів під час сертифікаційних аудитів [19].

Керівництво підприємства демонструє чіткий *commitment* щодо забезпечення безпечності харчової продукції, що проявляється у виділенні необхідних ресурсів для функціонування системи управління безпечністю, включаючи кваліфікований персонал, сучасне обладнання для моніторингу та контролю, лабораторне обладнання та реактиви для проведення аналізів, а також фінансування програм навчання персоналу та впровадження удосконалень у систему управління безпечністю. Політика у сфері якості та безпечності харчової продукції, затверджена керівництвом підприємства, встановлює основні принципи та цілі організації у цій сфері, підкреслює відповідальність усіх рівнів управління та персоналу за забезпечення безпечності продукції, а також визначає *commitment* щодо дотримання вимог законодавства, стандартів та очікувань споживачів. Регулярні наради керівництва з питань функціонування системи управління безпечністю забезпечують залучення вищого менеджменту до перегляду результативності системи, аналізу ключових показників ефективності, прийняття рішень щодо необхідних ресурсів та удосконалень, а також забезпечення того, що система управління безпечністю залишається адекватною, відповідною та ефективною у світлі змін у внутрішньому та зовнішньому середовищі підприємства [10].

1.4. Аналіз виробничої діяльності оператора ринку

Виробнича потужність ПП "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед" розташована на спеціально облаштованій території, що відповідає вимогам законодавства до підприємств харчової промисловості та забезпечує логічне розташування виробничих, складських, адміністративних та допоміжних приміщень для ефективного здійснення виробничої діяльності. Загальна

площа території підприємства становить понад 10 га., що включає виробничий корпус з лініями розливу та допоміжним обладнанням, складські приміщення для зберігання сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції, будівлю адміністративних офісів, приміщення для персоналу, включаючи роздягальні, душові, їдальню та санітарні приміщення, будівлі технічних служб та майстерень для технічного обслуговування обладнання, а також відкриті зони для стоянки транспорту та маневрування вантажівок під час завантаження та розвантаження. Територія підприємства огорожена, обладнана контрольно-пропускними пунктами та перебуває під відеоспостереженням, що забезпечує контроль доступу та безпеку об'єкта. Планування території забезпечує логічне розташування об'єктів з урахуванням потоків сировини, матеріалів, готової продукції та персоналу для мінімізації ризиків перехресного забруднення та забезпечення ефективності логістичних операцій.

На рисунку 1.3. зображена організаційна структура ІП "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед" базується на матричній моделі управління, що поєднує функціональну та географічну спеціалізацію. Ця структура передбачає наявність вертикальних функціональних підрозділів та горизонтальних проектних команд, що забезпечує гнучкість у прийнятті рішень. Вищий рівень управління представлений радою директорів та виконавчим комітетом, що визначають стратегічні напрями розвитку компанії. Функціональні підрозділи включають виробництво, маркетинг, продажі, фінанси, управління персоналом та корпоративні справи.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		33

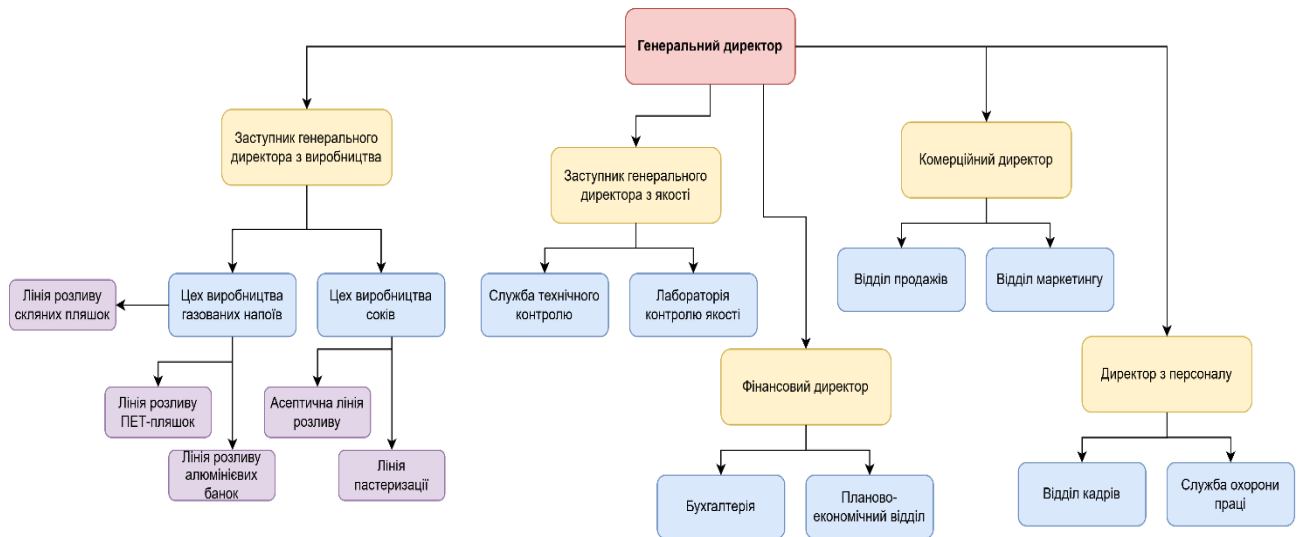


Рисунок. 1.3 - Організаційна структура ПП "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед"

Організаційна структура ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» побудована за функціональною моделлю, що забезпечує чіткий розподіл відповідальності, ефективне управління виробничими процесами та дотримання корпоративних і законодавчих стандартів. Вищим органом управління є директор заводу, який відповідає за стратегічне керівництво підприємством, контроль виконання виробничих планів, дотримання корпоративних політик The Coca-Cola Company та взаємодію з центральним офісом компанії. Під його безпосереднім керівництвом функціонують ключові підрозділи: служба якості та безпеки продукції, виробничий департамент, технічна служба, відділ закупівель і постачання, складське господарство, адміністративно-господарська частина, кадровий та фінансовий відділи.

Відділ якості та безпеки продукції відповідає за розробку і впровадження систем управління безпекою харчових продуктів, контроль дотримання принципів HACCP, проведення внутрішніх аудитів та верифікацію ефективності заходів контролю. Лідером цієї служби є керівник відділу якості, якому підпорядковуються інженери з якості, фахівці з лабораторного контролю та члени команди HACCP, що включає представників виробництва, технічної служби та закупівель для забезпечення комплексного підходу до безпеки продукції.

Виробничий департамент забезпечує безпосереднє функціонування технологічних ліній, координацію роботи операторів, дотримання виробничих планів і параметрів технологічного процесу. Керівник виробництва координує роботу майстрів змін, старших операторів і технічного персоналу на лініях розливу, пастеризації сиропів, підготовки води та змішування компонентів напою. Технічна служба відповідає за обслуговування і ремонт обладнання, підтримання інженерних систем, контроль енергетичних, вентиляційних та водопідготовчих систем, а також своєчасну модернізацію виробничого обладнання. До її складу входять інженери, техніки та оператори технічних систем.

Відділ закупівель і постачання забезпечує підприємство сировиною, інгредієнтами, допоміжними матеріалами та упаковкою, контролює відповідність матеріалів стандартам якості, проводить оцінку постачальників і веде документацію щодо отриманих партій. Складське господарство організовує зберігання сировини та готової продукції з дотриманням температурних режимів і санітарних вимог, включає комірників, старших складів та операторів логістики. Адміністративно-господарська частина забезпечує підтримку виробничих і офісних приміщень, включаючи побутові та санітарні зони, а також організовує транспортні і логістичні потоки. Кадровий і фінансовий відділи координують управління персоналом, ведення бухгалтерії та планування ресурсів підприємства.

Функціональні підрозділи взаємодіють у межах встановлених процедур управління, забезпечуючи своєчасний обмін інформацією, контроль ключових показників і координацію діяльності між департаментами. Така організаційна структура дозволяє підтримувати високий рівень ефективності виробничих процесів, дотримання корпоративних і законодавчих стандартів, забезпечує безпечність і якість кінцевої продукції.

Виробничі потужності підприємства включають декілька ліній розливу різної продуктивності та призначення, що дозволяє випускати широкий асортимент безалкогольних напоїв у різних форматах упаковки, план цеху

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		35

виробництва зображено на Аркуші 3. Лінія розливу у ПЕТ пляшки є основною виробничою лінією підприємства і включає інтегровану систему виробництва ПЕТ преформ та їх роздування у пляшки безпосередньо на виробництві, що забезпечує гнучкість у виборі форматів упаковки та зниження логістичних витрат. Продуктивність лінії розливу у ПЕТ пляшки становить до 40 000 пляшок на годину залежно від формату пляшки, що забезпечує значні обсяги випуску продукції для задоволення попиту на внутрішньому та експортних ринках. Лінія обладнана сучасними системами автоматичного контролю якості, включаючи системи інспекції порожніх пляшок для виявлення дефектів, детектори металу та системи контролю рівня наповнення та герметичності укупорки, що забезпечує високий рівень якості та безпечності кінцевої продукції. Лінія розливу у скляні пляшки є додатковою виробничою лінією, що забезпечує випуск напоїв у традиційній скляній упаковці, яка користується попитом у певних сегментах споживачів та каналах збуту, зокрема у закладах харчування та готельно-ресторанному бізнесі. Продуктивність лінії розливу у скляні пляшки становить до 24 000 пляшок на годину і включає систему миття повернутих пляшок, що дозволяє використовувати багаторазову упаковку та зменшувати екологічний вплив виробництва. Лінія розливу в алюмінієві банки забезпечує виробництво напоїв у популярному форматі упаковки, що характеризується легкістю, портативністю та ефективністю охолодження, що робить його привабливим для споживачів у різних ситуаціях споживання. Продуктивність лінії розливу в алюмінієві банки становить до 60 000 банок на годину, що робить її найшвидшою лінією підприємства і забезпечує значні обсяги випуску продукції у цьому форматі. Усі лінії розливу обладнані автоматизованими системами управління виробництвом, що забезпечують моніторинг ключових параметрів процесу, реєстрацію виробничих даних та інтеграцію з корпоративною інформаційною системою підприємства для ефективного планування та контролю виробничої діяльності [3].

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		36

Допоміжне обладнання та системи підприємства включають комплекс технологічних систем та установок, необхідних для забезпечення виробничого процесу. Система водопідготовки є критично важливою для виробництва безалкогольних напоїв, оскільки вода становить основну частину продукту і її якість безпосередньо впливає на безпечність та органолептичні властивості кінцевого напою. Система водопідготовки підприємства включає декілька ступенів очищення та обробки води, що забезпечують отримання води якості, яка відповідає строгим специфікаціям The Coca-Cola Company. Перший ступінь водопідготовки включає механічну фільтрацію для видалення зважених часток та завислих речовин з вихідної води, що надходить з муніципальної системи водопостачання або з власних свердловин. Наступний ступінь включає обробку активованим вугіллям для видалення органічних домішок, хлору та речовин, що впливають на смак та запах води. Третій ступінь включає пом'якшення води шляхом іонного обміну для видалення солей жорсткості, що можуть впливати на технологічний процес та характеристики кінцевого продукту. Четвертий ступінь може включати зворотний осмос або інші технології для глибокого очищення води та видалення розчинених солей, мікроорганізмів та інших домішок. Заключний ступінь включає фінальну дезінфекцію води ультрафіолетовим випромінюванням або озонуванням для забезпечення мікробіологічної безпечності води, що використовується у виробництві напоїв. Система водопідготовки обладнана засобами автоматичного контролю ключових параметрів якості води на різних ступенях очищення, включаючи рН, електропровідність, ка ламутність та рівень залишкового дезінфектанту, з автоматичною реєстрацією показників у системі управління виробництвом [3, 11].

Система підготовки та подачі діоксиду вуглецю забезпечує карбонізацію безалкогольних напоїв, що є однією з ключових характеристик газованих напоїв. Діоксид вуглецю зберігається на підприємстві у рідкому стані в ізольованих резервуарах під тиском та подається до карбонізаторів, де

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		37

розчиняється у напої під контрольованими умовами температури та тиску для досягнення заданого рівня карбонізації відповідно до специфікацій продукту. Система обладнана засобами контролю чистоти діоксиду вуглецю та моніторингу рівня карбонізації у готовому напої для забезпечення відповідності встановленим параметрам. Система змішування компонентів напою включає обладнання для зберігання та дозування концентрату сиропу, цукрового сиропу та інших інгредієнтів, а також змішувачі, де компоненти поєднуються з підготовленою водою у точних пропорціях відповідно до рецептури продукту. Система змішування обладнана високоточними дозаторами з автоматичним контролем та можливістю регулювання для забезпечення точності рецептури, що є критичним для якості та стабільності характеристик кінцевого продукту. Система холодопостачання забезпечує охолодження води та готових напоїв до необхідних температур на різних етапах технологічного процесу, що важливо для ефективності карбонізації, підтримання мікробіологічної стабільності та забезпечення належної консистенції продукту під час розливу. Холодильне обладнання підприємства включає чилери високої потужності, що забезпечують циркуляцію охолодженої води або гліколю через теплообмінники та охолоджувальні системи виробничих ліній. Система парового господарства забезпечує постачання грючої пари для технологічних потреб, включаючи миття та стерилізацію обладнання, підігрів води або інших технологічних рідин, а також опалення виробничих приміщень у холодний період року. Парогенератори підприємства працюють на природному газі або іншому паливі та обладнані системами автоматичного контролю параметрів пари та безпеки експлуатації. Компресорна станція забезпечує постачання стисненого повітря для пневматичних систем виробничого обладнання, систем управління та інших потреб підприємства. Стиснене повітря, що використовується для контакту з продуктом або упаковкою, проходить додаткову фільтрацію та осушення для забезпечення його чистоти та відповідності вимогам безпечності харчових продуктів [9].

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		38

Асортимент продукції, що випускається на потужності підприємства, включає широкий спектр безалкогольних газованих напоїв під торговими марками The Coca-Cola Company. Класичний напій "Coca-Cola" залишається флагманським продуктом і випускається у різних форматах упаковки, включаючи ПЕТ пляшки об'ємом 0,5 л, 0,75 л, 1,0 л, 1,5 л, 1,75 л, 2,0 л та інші формати, скляні пляшки об'ємом 0,25 л та 0,33 л, а також алюмінієві банки об'ємом 0,25 л, 0,33 л, 0,5 л. Напій "Coca-Cola Zero Sugar" або "Coca-Cola Zero" позиціонується як альтернатива класичному напою без цукру та калорій, що задовольняє потреби споживачів, які дотримуються дієтичних обмежень або прагнуть зменшити споживання цукру. Напої під торговою маркою "Fanta" представлені різними смаковими різновидами, включаючи апельсиновий, лимонний, виноградний та інші смаки залежно від сезону та регіональних переваг споживачів. Напій "Sprite" є популярним лимонно-лаймовим газованим напоєм, що не містить кофеїну і користується попитом серед широкої аудиторії споживачів. Крім основних брендів, підприємство може також випускати інші напої з портфелю The Coca-Cola Company залежно від стратегії компанії та попиту на ринку, включаючи енергетичні напої, спортивні напої, чаї та інші категорії безалкогольних напоїв. Усі продукти виробляються відповідно до глобальних специфікацій The Coca-Cola Company, що забезпечує однаковий смак та якість продукції незалежно від місця виробництва, що є ключовою характеристикою глобальних брендів компанії [5, 8].

Сировина та допоміжні матеріали, що використовуються у виробництві безалкогольних газованих напоїв на підприємстві, включають широкий спектр інгредієнтів та матеріалів, які підлягають суворому контролю якості та безпеки. Концентрат сиропу є основним інгредієнтом, що визначає смак та характеристики напою, і виробляється централізовано The Coca-Cola Company або авторизованими виробниками відповідно до строго конфіденційної рецептури, що є комерційною таємницею компанії. Концентрат постачається на підприємство у герметичних контейнерах та зберігається у спеціальних

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		39

умовах до використання у виробництві. Цукор або цукрові сиропи використовуються як підсолоджувачі у виробництві класичних напоїв і закупаються у перевірених постачальників, що відповідають вимогам The Coca-Cola Company до якості та безпечності сировини. Підсолоджувачі, такі як аспартам, ацесульфам калію або стевіозиди, використовуються у виробництві напоїв без цукру та підлягають суворому контролю відповідності регуляторним вимогам щодо допустимих харчових добавок та максимальних рівнів використання. Діоксид вуглецю харчової якості для карбонізації напоїв закупається у сертифікованих постачальників і повинен відповідати строгим специфікаціям щодо чистоти та відсутності домішок, що можуть вплинути на безпечність або якість продукту. Вода є основним інгредієнтом за обсягом у виробництві безалкогольних напоїв і проходить багатоступеневу підготовку на підприємстві для досягнення необхідної якості відповідно до специфікацій The Coca-Cola Company. Упаковкові матеріали включають ПЕТ преформи для виробництва пляшок, скляні пляшки для розливу у багаторазову упаковку, алюмінієві банки, кришки та укупорювальні засоби, етикетки, картонні лотки та плівку для групової упаковки, а також палети для транспортування готової продукції. Усі упаковкові матеріали повинні відповідати вимогам законодавства щодо матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, та специфікаціям The Coca-Cola Company щодо технічних характеристик, безпечності та екологічної відповідальності [8].

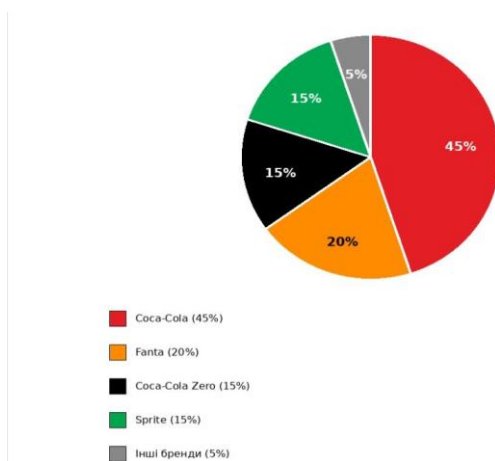


Рисунок 1.3 – Структура асортименту продукції підприємства за
брендами (% , 2022 р.)

Управління постачальниками є критично важливою частиною системи управління безпеністю підприємства, оскільки якість та безпекість сировини та допоміжних матеріалів безпосередньо впливають на безпекість кінцевого продукту. Підприємство впровадило програму оцінки та затвердження постачальників, що включає початкову оцінку потенційних постачальників на основі документального аналізу їх систем управління якістю та безпеністю, наявності відповідних сертифікатів та ліцензій, а також аудитів постачальників для підтвердження їх здатності забезпечувати стабільну якість та безпекість постачань. Затверджені постачальники включаються до реєстру схвалених постачальників підприємства, і тільки від них дозволяється закупівля сировини та матеріалів для виробництва. Періодична переоцінка постачальників здійснюється на основі аналізу результатів вхідного контролю поставок, аудитів постачальників, результатів розслідувань невідповідностей та скарг, пов'язаних з якістю або безпеністю постачань, а також будь-яких змін у статусі постачальника, таких як зміна власника, переміщення виробництва або зміни у системах управління якістю. Вхідний контроль сировини та допоміжних матеріалів включає перевірку супровідної документації, яка має підтверджувати відповідність поставки специфікаціям та вимогам законодавства, візуальну інспекцію поставок для виявлення видимих дефектів, пошкоджень упаковки або ознак неналежних умов транспортування, а також відбір зразків для лабораторного аналізу відповідно до затвердженого плану контролю, що визначає частоту та обсяг досліджень для різних категорій сировини та матеріалів. Результати вхідного контролю документуються, і тільки сировина та матеріали, що пройшли вхідний контроль та отримали дозвіл на використання, можуть бути направлені на виробництво. Невідповідна сировина або матеріали ізолюються та маркуються відповідним чином для запобігання їх випадковому використанню у виробництві, проводиться розслідування причин

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		41

невідповідності та взаємодія з постачальником для усунення проблем, після чого приймається рішення про повернення невідповідної поставки постачальнику, утилізацію або, у виняткових випадках, використання з обмеженнями після отримання спеціального дозволу від відповідальних осіб [8, 11].

Виробнича програма підприємства формується на основі прогнозів попиту, замовлень від клієнтів та дистриб'юторів, а також стратегічних планів The Coca-Cola Company щодо розвитку брендів та просування на ринках. Планування виробництва здійснюється з використанням корпоративної інформаційної системи, що дозволяє інтегрувати дані про попит, запаси сировини та готової продукції, виробничі потужності та обмеження для оптимізації виробничої програми та забезпечення своєчасного виконання замовлень. Виробнича потужність підприємства дозволяє гнучко реагувати на сезонні коливання попиту, які є характерними для ринку безалкогольних напоїв з піковими періодами у теплі місяці року, коли споживання газованих напоїв значно зростає. У період високого попиту підприємство може працювати у посилених режимах, включаючи додаткові зміни або подовження робочого часу, для максимізації випуску продукції та задоволення ринкових потреб. У період низького попиту виробництво може бути скорочено, а вивільнений час використовується для проведення планового технічного обслуговування обладнання, модернізації систем, навчання персоналу та інших діяльностей, які важливі для підтримання виробничої спроможності та підвищення ефективності підприємства.

Таблиця 1.3

Основні виробничі лінії та їх характеристики на потужності ІІІ "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед"

Лінія розливу	Продуктивність, од./год	Формати упаковки	Основне обладнання
1	2	3	4
ПЕТ пляшки	До 40 000	0,5 л, 1,0 л, 1,5 л, 2,0 л	Stretch-blow машина, розливний автомат, етикетувальна машина, пакувальне обладнання

--	--	--	--	--

Продовження таблиці 1.3

1	2	3	4
Скляні пляшки	До 24 000	0,25 л, 0,33 л	Деполітайзер, розливний автомат, укупорювальна машина, етикетувальна машина, пакувальне обладнання
Алюмінієві банки	До 90 000	0,33 л	Деполітайзер, розливний автомат, закатувальна машина, пакувальне обладнання

Кадрове забезпечення підприємства включає висококваліфікований персонал, що працює у різних підрозділах та забезпечує всі аспекти виробничої діяльності, управління якістю та безпечністю, технічного обслуговування, логістики та адміністративної підтримки. Чисельність персоналу підприємства становить понад 300 осіб, включаючи операторів виробничих ліній, технологів, фахівців лабораторії контролю якості, інженерів технічної служби, працівників складів та логістики, адміністративний та управлінський персонал. Підприємство приділяє значну увагу навчанню та розвитку персоналу, оскільки компетентність та обізнаність працівників є критично важливими для забезпечення якості та безпечності продукції. Програма навчання персоналу включає вступне навчання для нових працівників, яке охоплює основні вимоги до безпечності харчових продуктів, правила особистої гігієни, процедури системи управління безпечністю та специфічні обов'язки працівника відповідно до його посади, періодичне навчання для всього персоналу з питань безпечності харчових продуктів, процедур системи НАССР, змін у законодавстві або внутрішніх процедурах, спеціалізоване навчання для персоналу, що виконує критичні функції, такі як моніторинг критичних контрольних точок, лабораторний контроль якості або технічне обслуговування обладнання, а також навчання для членів команди НАССР та ключових співробітників з передових тем управління безпечністю харчових продуктів, нових технологій або міжнародних стандартів. Ефективність навчання оцінюється через тестування знань, практичні

демонстрації навичок та спостереження за виконанням робіт, а записи про навчання персоналу зберігаються як частина документації системи управління безпечністю та персональних файлів працівників [9].

Висновок до розділу 1

Аналіз теоретичних і практичних аспектів функціонування системи управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР у виробництві безалкогольних газованих напоїв засвідчив, що впровадження превентивного підходу до управління ризиками є обов'язковою умовою стабільної та безпечної діяльності оператора ринку.

Галузь безалкогольних напоїв України характеризується високим рівнем конкуренції, концентрації виробництва та жорсткими вимогами до якості й безпеності продукції. Складність технологічних процесів, багатокomпонентність рецептур і значні обсяги виробництва зумовлюють необхідність системного контролю небезпечних факторів на всіх етапах – від приймання сировини до реалізації готового продукту.

Нормативно-правове регулювання у сфері безпеності харчових продуктів в Україні гармонізоване з європейським законодавством і зобов'язує операторів ринку впроваджувати процедури, засновані на принципах НАССР. Застосування міжнародних стандартів, зокрема ISO 22000 та FSSC 22000, дозволяє інтегрувати управління безпечністю у загальну систему менеджменту підприємства та підтверджувати її результативність на міжнародному рівні.

Система управління безпечністю, впроваджена на потужностях ІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед», що є виробничим підрозділом The Coca-Cola Company, відповідає вимогам національного законодавства та міжнародних стандартів. Вона базується на функціонуванні міжфункціональної команди НАССР, реалізації програм-передумов, документованому плані НАССР, ефективній системі моніторингу критичних

контрольних точок, впроваджених процедурах коригувальних дій, верифікації та забезпеченні простежуваності.

Отже, сформована система управління безпечністю є комплексною та результативною, однак потребує постійного удосконалення з урахуванням розвитку технологій, змін законодавчих вимог і зростання очікувань споживачів, що визначає доцільність подальших досліджень у наступних розділах роботи.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		45

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Технологічна частина кваліфікаційної роботи присвячена детальному аналізу виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» на потужності ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед». У даному розділі розглянуто діаграму технологічних потоків, опис основних та допоміжних етапів виробництва, вимоги нормативних документів до сировини, показники відповідності готової продукції та інформацію щодо маркування кінцевого продукту.

Компанія «Кока-Кола Беверіджиз Україна» є провідним виробником безалкогольних напоїв в Україні та входить до складу міжнародної групи Coca-Cola Hellenic. Завод розташований у селищі Велика Димерка Броварського району Київської області та функціонує з 1998 року. На підприємстві впроваджено сучасні технології виробництва, що відповідають міжнародним стандартам якості та безпечності харчових продуктів [12].

Виробнича потужність заводу дозволяє розливати понад 40 видів безалкогольних напоїв: газовані напої під брендами Coca-Cola, Fanta, Sprite, воду VonAqua, соки та нектари, енергетичні напої та холодний чай. Підприємство забезпечує близько 6% українського експорту в категорії безалкогольних напоїв, постачаючи продукцію до Молдови, Вірменії та інших країн [13].

2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола»

Виробництво безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» є складним технологічним процесом, що включає множину послідовних операцій, кожна з яких має критичне значення для забезпечення якості та безпечності кінцевого продукту. Діаграма технологічних потоків відображає

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		46

послідовність основних технологічних етапів від надходження сировини до випуску готової продукції [14].

Технологічний процес виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» складається з наступних основних етапів: водопідготовка, приготування цукрового сиропу, змішування компонентів (купажування), карбонізація, розлив та пакування готової продукції. Кожен етап характеризується специфічними параметрами технологічного режиму, що контролюються відповідним обладнанням та персоналом.

Особливістю виробництва напоїв під брендом Coca-Cola є використання спеціального концентрату, який постачається від The Coca-Cola Company. Ця схема «поділу праці» збережена з моменту заснування компанії: власник бренду виробляє концентрат (основу напою), а ботлери (підприємства з розливу) готують та розливають готовий напій. Така система забезпечує єдиний смак продукції по всьому світу [15].

Блок-схема технологічного процесу виробництва газованого безалкогольного напою «Кока-Кола» зображено на рисунку 2.1. та відображає послідовність основних технологічних стадій. Процес починається із стадії водопідготовки, на якій здійснюється очищення та кондиціювання води шляхом фільтрації та пом'якшення за температури 10–20 °С. На даному етапі використовуються допоміжні середовища, зокрема електроенергія та промивна вода, а побічними продуктами є осади фільтрів і промивні стоки. Підготовлена вода надалі використовується для приготування цукрового сиропу, який утворюється в результаті нагрівання води з цукром до температури 80–90 °С з інтенсивним перемішуванням із застосуванням пари як теплоносія.

Наступною стадією є купажування, під час якого цукровий сироп змішується з концентратом і підготовленою водою у строго визначених пропорціях. Даний етап здійснюється за температури 15–20 °С з використанням систем точного дозування, стисненого повітря та електроенергії. Утворений купажний сироп підлягає охолодженню до

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		47

температури 2–4 °С, що забезпечує оптимальні умови для подальшого етапу приготування напою на синхронно змішувальній установці та насичення напою вуглекислим газом. Охолодження здійснюється з використанням холодоагенту та води охолодження. Карбонізація відбувається під тиском 0,3–0,6 МПа, що забезпечує необхідний рівень газонасичення готового напою, при цьому можливими втратами є незначні викиди CO₂.

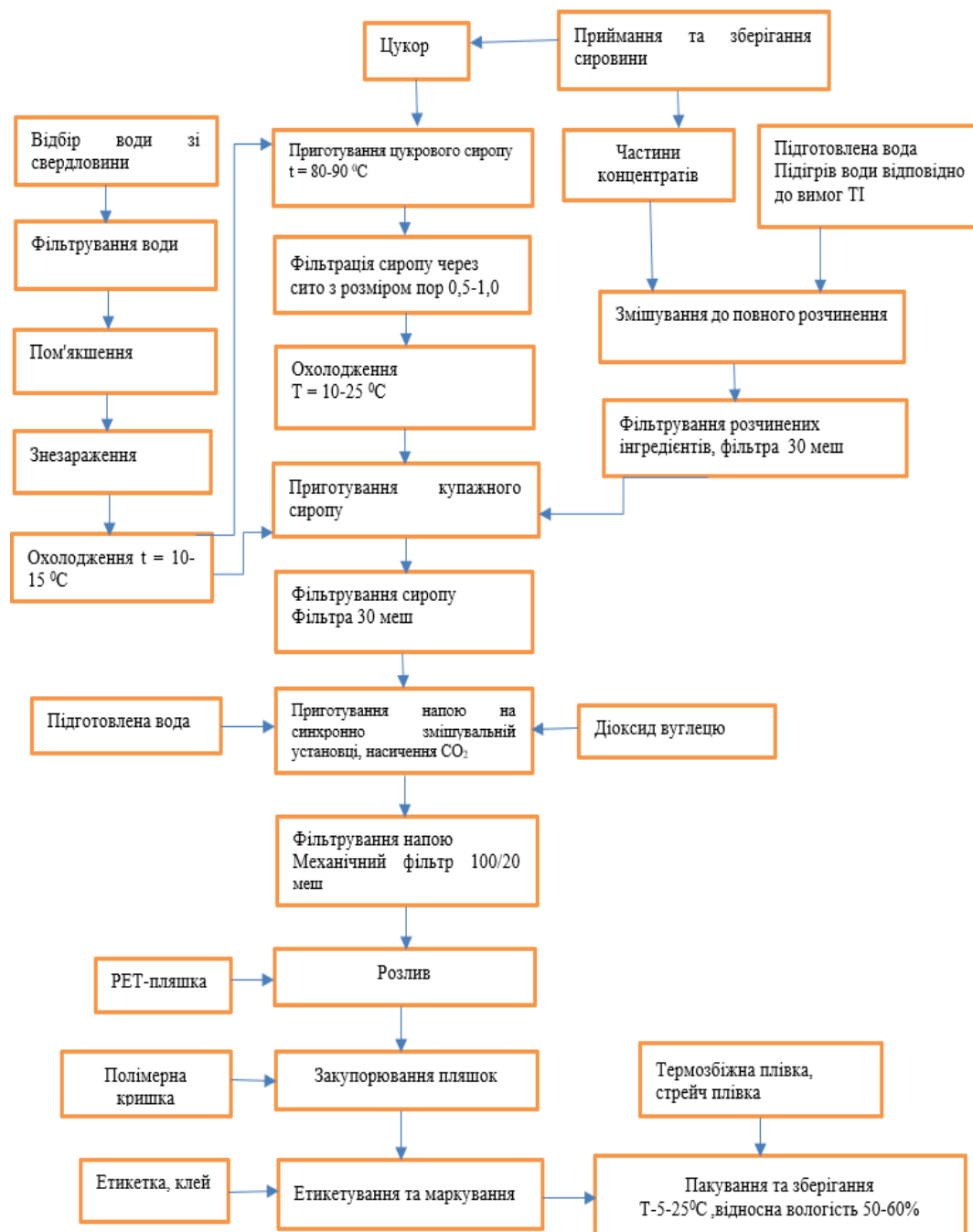


Рисунок 2.1 – Блок-схема технологічного процесу виробництва напою «Кока-Кола»

Завершальні стадії технологічного процесу включають розлив газованого напою у споживчу тару, закупорювання, етикетування, пакування та зберігання готової продукції. На етапі розливу використовуються ПЕТ або скляні пляшки, вода для миття та дезинфекції тари та стиснене повітря, а відходами є бракована тара. Закупорювання здійснюється з використанням кришок і забезпечує герметичність упаковки. Під час етикетування та пакування застосовуються етикетки, клей та пакувальні матеріали, при цьому утворюються пакувальні відходи та обрізки етикеток. Результатом технологічного процесу є готовий газований напій у споживчій тарі, придатний до транспортування та реалізації.

Важливим аспектом технологічного процесу є забезпечення безперервності виробництва та мінімізація втрат сировини. На кожному етапі здійснюється контроль параметрів технологічного режиму для забезпечення стабільної якості продукції. Автоматизовані системи управління дозволяють підтримувати оптимальні параметри процесу та своєчасно реагувати на відхилення.

Таблиця 2.1

Параметри основних технологічних етапів виробництва напою «Кока-Кола»

Етап технологічного процесу	Температура, °C	Тривалість	Тиск, МПа
Водопідготовка	15-25	безперервно	0,3-0,5
Приготування цукрового сиропу	80-85	30-40 хв	атм.
Купажування	18-22	15-20 хв	атм.
Охолодження	2-4	10-15 хв	атм.
Приготування напою та карбонізація	2-4	3-5 хв	атм. 0,5-0,7
Розлив	4-8	безперервно	ізобаричний

Дані таблиці 2.1 відображають оптимальні технологічні параметри кожного етапу виробництва. Температурний режим є критичним фактором, що впливає на якість продукції. Для етапу приготування цукрового сиропу необхідна підвищена температура (80-85°C) для повного розчинення цукру та

зnezараження сиропу. Натомість для карбонізації потрібна низька температура (2-4°C), оскільки розчинність діоксиду вуглецю у воді зростає зі зниженням температури. Тиск карбонізації 0,5-0,7 МПа забезпечує оптимальне насичення напою діоксидом вуглецю та збереження цього рівня до моменту споживання. Ізобаричний розлив дозволяє зберегти рівень газациї напою під час наповнення тари, запобігаючи втратам CO₂ та надмірному піноутворенню.

Таким чином, діаграма технологічних потоків виробництва напою «Кока-Кола» відображає комплексний підхід до організації виробничого процесу. Послідовне виконання всіх технологічних операцій з дотриманням встановлених параметрів забезпечує отримання продукції стабільної якості, що відповідає міжнародним стандартам The Coca-Cola Company.

2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва за апаратурно-технологічною схемою

На початковому етапі вода із свердловини за допомогою насоса (1) подається в накопичувальні ємності (2), де відбувається її первинна дезінфекція шляхом додавання розчину гіпохлориту натрію. Ця процедура забезпечує зnezараження води від шкідливих мікроорганізмів, знижує біологічне навантаження на наступні фільтраційні системи та створює безпечні умови для подальшого використання води у виробництві.

Безпосередньо перед надходженням води до пісочного фільтру (3) у потік додається розчин флокулянту, що дозволяє дрібнодисперсним механічним частинкам об'єднуватися в більші агрегати. Це значно підвищує ефективність механічної фільтрації та зменшує навантаження на наступні стадії очистки.

Далі вода проходить через пісочний фільтр (3), який видаляє великі зважені частинки, іонообмінник (4), де знижується жорсткість води за рахунок видалення іонів кальцію та магнію, а також через вугільний фільтр (5), який ефективно видаляє органічні домішки та залишки хлору, покращує

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		50

органолептичні властивості води та забезпечує стабільну якість напою. Після цього вода вважається технологічно придатною для виробництва напоїв і надходить у купажний танк (8).

Паралельно відбувається підготовка цукру. Цукор із силосу (6) подається до установки приготування цукрового сиропу (7), де відбувається його розчинення у гарячій воді з утворенням сиропу визначеної концентрації. Пастеризація сиропу в процесі нагрівання забезпечує зниження мікробіологічного навантаження та стабільність продукту. Готовий сироп транспортується трубопроводом до купажного танка (8), де відбувається його змішування з підготовленою водою.

У купажному танку (8) додаються інші компоненти напою через ємність для внесення концентратів (9), включаючи концентрати смаку, ароматизатори та регулятори кислотності. Після цього суміш надходить у міксер-сатуратор (10), де відбувається інтенсивне перемішування та насичення вуглекислим газом (CO₂), що подається зі станції CO₂ (11). На цьому етапі контролюється точність дозування, температура і тиск карбонізації, що визначає органолептичні властивості напою, стабільність газованості та безпечність продукту.

Після карбонізації готовий напій надходить на виробничу лінію, де він розливається у ПЕТ-пляшку. Спершу працює видувна машина (12), у якій преформи формуються у ПЕТ-пляшки, контролюються їх об'єм, товщина стінок та герметичність. Далі пляшки транспортуються направляючим конвеєром (13) і загальним конвеєром (14) до машини ополіскування (15), де вони промиваються технологічною водою для видалення пилу та сторонніх часток, що може вплинути на якість розливу та безпечність напою.

На машині розливу (16) відбувається точне дозування газованого напою в тару, контролюються об'єм наповнення та герметичність упаковки. Потім пляшки герметично закупорюються на машині закупорювання (17) спеціальними кришками, що забезпечує герметичність і збереження газованості продукту.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		51

Далі напій проходить етап етикетування (18), де на кожен пляшку наклеюється етикетка з інформацією про склад, термін придатності та інші обов'язкові дані для споживача. Потім продукція надходить на упаковочну машину (19), де формуються групові упаковки, і через термоусадочний тунель (20) плівка надійно усаджується навколо тари під дією температури, забезпечуючи захист від забруднень і механічних пошкоджень.

Нарешті, готові палети з продукцією обробляються палетайзером (21), який укладає їх для подальшого зберігання або транспортування до складів і дистрибуційних центрів. На всіх етапах процесу здійснюється контроль параметрів, що впливають на безпечність та якість напою, включаючи мікробіологічні показники, температуру, тиск і концентрації інгредієнтів, що забезпечує стабільність готового продукту та відповідність корпоративним стандартам The Coca-Cola Company

Таким чином, технологічний процес є автоматизованим, поетапно структурованим і здійснюється відповідно до апаратурно-технологічної схеми, наведеної на Аркуші 3, що забезпечує стабільну якість і безпечність готової продукції.

2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів

Для виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» використовується сировина та допоміжні матеріали, що відповідають вимогам чинних нормативних документів та корпоративним стандартам The Coca-Cola Company. Основна сировина включає воду, цукор та діоксид вуглецю, які становлять основу напою, а також компоненти концентрату, що визначають смакові, ароматичні та функціональні властивості продукції. До складу концентрату та основ напою входять інгредієнти та харчові добавки, дозволені для застосування в Україні відповідно до Постанови КМУ від 04.01.1999 №12 "Про затвердження переліку харчових добавок, дозволених для використання у харчових продуктах", МР 4.4.4.-108 -2004 «Періодичність контролю

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		52

продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки». Умовні позначення харчових добавок відповідають системі, ухваленій Комісією Європейського Союзу. Якість харчових добавок та їх концентрації відповідають рекомендаціям ЖЕСФА (Об'єднаного експертного комітету з харчових добавок при Всесвітній організації сільського господарства та продовольства та Всесвітній організації охорони здоров'я). Основи напою дозволені для застосування МОЗ України.

Усі харчові добавки, що використовуються у виробництві продукції компанії ІП «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна», відповідають критеріям ідентичності та чистоти, викладеним у Компендіумі за специфікаціями харчових добавок, опублікованим Об'єднаним експертним комітетом ФАО/ВОЗ з харчових добавок у 1992 р. Також вони відповідають харчовому законодавству.

Всі ароматичні матеріали, що використовуються, схвалені для використання в харчових продуктах у наведених нижче організаціях/документах:

- Асоціація виробників ароматизаторів та екстрактів (США);
- Кодекс Федеральних норм та правил (США);
- Міжнародна організація виробників смако-ароматичних речовин;

Основи напою дозволено для застосування МОЗ України. Продукт відповідає гігієнічним нормам та вимогам законодавства МБТ та СН №5061, Наказ МОЗ України №1140 від 29.01.2012 «Державні санітарні норми та правила», Приказ МОЗ України №368 від 13.05.2013 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах», Приказ МОЗ України №548 від 19.07.2012 «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів», за вмістом радіонуклідів- вимогам ГН.6.6.1.1-130, МР 4.4.4.-108-2004 «Періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки».

До складу концентрату входять ортофосфорна кислота, натуральні ароматизатори, ароматизатор кофеїн та карамельний барвник Е150d.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		53

Ортофосфорна кислота забезпечує кислотність і збалансований смак, карамельний барвник формує характерний колір напою, а натуральні ароматизатори та ароматизатор кофеїн визначають смаковий профіль продукції.

Вода питна є основним інгредієнтом напою (близько 90% за масою), тому повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» та ДСанПіН 2.2.4-171-10 не лише за органолептичними та фізико-хімічними показниками, але й за мікробіологічними (загальне мікробне число, відсутність коліформних бактерій) та токсикологічними (вміст важких металів). Вимоги до якості та безпечності води наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

Характеристика води для виготовлення напою «Кока-Кола»

Найменування показників	Одиниці виміру	Норматив, не більше ніж	Метод контролю
1	2	3	4
Органолептичні показники якості питної води			
Запах за 20 °С	Бали	0	ДСТУ EN 1420-1
Запах під час нагрівання до 60 °С	Бали	1	ДСТУ EN 1420-1
Смак і присмак	Бали	0	ДСТУ ISO 7887
Кольоровість	Градуси	5	ДСТУ ISO 7887
Каламутність	НОК	0,5	ДСТУ ISO 7027
Хімічні показники якості, що впливають на органолептичні властивості питної води			
Водневий показник (рН)	Одиниці рН	6,5-8,5	ДСТУ 4077
Сухий залишок (мінералізація загальна) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	1000	ГОСТ 18164
		200-500	
Жорсткість загальна оптимальна величина, у межах	ммоль/дм ³	7	ДСТУ ISO 6059
		1.5-7	
Лужність загальна оптимальна величина, у межах	ммоль/дм ³	6.5	ДСТУ ISO 9963-1, ДСТУ ISO 9963-2
		0,5-6,5	
Сульфати	мг/дм ³	150	ДСТУ ISO 10304-1
Залізо загальне (Fe)	мг/дм ³	Відсутність	ДСТУ ISO 6332

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4
Мідь (Cu)	мг/дм ³	Відсутність	ДСТУ ISO 11885, ДСТУ ISO 15586
Цинк (Zn)	мг/дм ³	Відсутність	ДСТУ ISO 11885, ДСТУ ISO 15586
Кальцій (Ca) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	130 25-75	ДСТУ ISO 11885
Магній (Mg) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	80 10-50	ДСТУ ISO 11885
Натрій (Na) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	200 2-20	ДСТУ ISO 11885
Калій (K) оптимальний вміст, у межах	мг/дм ³	20 2-20	ДСТУ ISO 11885
Мікробіологічні показники якості питної води			
Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджують (ЗМЧ) за 37 °С	КУО/см ³	20	MP 10.10.2.1-155-2008 згідно ДСТУ 7525:2014 MP 10.10.2.1-137-2007 згідно ДСТУ 7525:2014
Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджують (ЗМЧ) за 22 °С	КУО/см ³	20	MP 10.10.2.1-155-2008 MP 10.10.2.1-137-2007 згідно ДСТУ 7525:2014
Число бактерій групи кишкових паличок (коліформних мікроорганізмів) в 1 дм води, що досліджують (індекс БГКП)	КУО/дм ³	Відсутність	MP 10.10.2.1-155-2008 згідно ДСТУ 7525:2014
Число термостабільних кишкових паличок (фекальних колиформ -індекс ФК) у 100 см ³ води, що досліджують	КУО/100 см ³	Відсутність	MP 10.10.2.1-155-2008 MP 10.10.2.1-137-2007 згідно ДСТУ 7525:2014
Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм води, що досліджують	КУО/дм ³	Відсутність	MP 10.10.2.1-155-2008 MP 10.10.2.1-137-2007 згідно ДСТУ 7525:2014
Число колифагів в 1 дм ³ води, що досліджують	БУО/дм ³	Відсутність	MP 10.10.2.1-155-2008
Спори сульфиторедукувальних клостридій	Наявність (чисельність)/20 см ³	Відсутність	ДСТУ EN 26461-1, ДСТУ EN 26461-2 згідно ДСТУ 7525:2014
Синьогнійна паличка (Pseudomonas aeruginosa)	КУО/дм ³	Відсутність	ДСТУ ISO 10712, згідно ДСТУ 7525:2014

Зм..	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата
------	------	--------------	--------	------

Кваліфікаційна робота

Лист

55

1	2	3	4
Паразитологічні показники води			
Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм води, що досліджують	(Клітини, цисти)/50 дм ³	Відсутність ¹⁾	МР 10.10.2.1-169-2010 згідно ДСТУ 7525:2014
Число кишкових гельмінтів у 50 дм води, що досліджують	(Клітини, яйця, личинки)/50 дм ³	Відсутність ¹⁾	МР 10.10.2.1-169-2010 згідно ДСТУ 7525:2014
Вірусологічні показники якості питної води			
Ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси та антиген вірусу гепатиту А	БУО/дм ³	Відсутність	МВ 10.10.2.1-071-00

Цукровий сироп, що використовується у виробництві напою, готується з цукру білого, який відповідає вимогам ДСТУ 4623:2023 [8]. Концентрація цукрового сиропу становить $65,8 \pm 0,2\%$ сухих речовин, що забезпечує оптимальні умови для його зберігання та використання. Характеристика якості та безпечності цукру наведена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Характеристика цукру білого для виробництва напою «Кока-Кола»

Назва показника	Характеристика/Значення	Метод контролю
1	2	3
Органолептичні показники цукру		
Зовнішній вигляд	Білий, чистий без плям і сторонніх домішок. Кристалічний цукор має бути сипким, без грудочок.	ДСТУ 4624
Запах і смак	Солодкий без сторонніх запаху і присмаку як у сухому цукрі, так і в його водному розчині,	ДСТУ 4624
Чистота розчину	Розчин цукру має бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок.	ДСТУ 4624
Фізико-хімічні показники кристалічного цукру		
Поляризація, %, не менше ніж	99,7	ДСТУ 3661
Інвертний цукор, %, не більше ніж: до кількості продукту	0,04	ДСТУ 3945
Вологість (втрати висушуванням), %, до кількості продукту, не більше ніж:	0,02	ДСТУ 3659-97
кристалічного цукру	0,06	ДСТУ 3659-97
Кондуктометрична зола (у перерахуванні на сухі речовини), не більше ніж: %	0,027	ДСТУ 3659-97

Продовження таблиці 2.3

1	2	3
балів	15,0	ДСТУ 3659-97
Кольоровість у розчині, не більше ніж: одиниць ICUMSA	45,0	ДСТУ 4866
балів	6	ДСТУ 3659-97
Кольоровість у кристалічному вигляді, за еталоном, не більше ніж:	3	ДСТУ 4866, ДСТУ 4626
у балах не більше ніж:	6	ДСТУ 4626
Загальна сума в балах, не більше ніж	22	ДСТУ 4626
Уміст феродомішок, % до кількості продукту, не більше ніж	0,0003	ДСТУ 4244
Величина окремих частинок феродомішок, у найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж	0,5	ДСТУ 4244
Мікробіологічні показники		
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10^3$	ДСТУ 4323
Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10$	ДСТУ 4323
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10$	ДСТУ 4323
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1 г	Не допустимо	ДСТУ 4323
Патогенні мікроорганізми, зокрема й бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г	Не допустимо	ДСТУ 4323

Діоксид вуглецю виступає невід'ємним компонентом газованих напоїв, створюючи характерні бульбашки та забезпечуючи приємні освіжаючі властивості продукту. Згідно з ДСТУ 4817:2007 "Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови", для виробництва напоїв використовується виключно харчовий діоксид вуглецю найвищої якості. Процес газування потребує спеціального обладнання та технологій, які дозволяють досягти оптимального рівня насичення напою газом. Характеристика діоксиду вуглецю наведена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Характеристика діоксиду вуглецю для виробництва напою «Кока-Кола»

Назва показника	Значення	Метод контролю
1	2	3
Запах і смак	Злегка кислуватий присмак без сторонніх запахів	ДСТУ 4817:2007
Об'ємна частка діоксиду вуглецю (CO ₂), %, не менше ніж	99,9	ДСТУ 4817:2007

Продовження таблиці 2.4.

1	2	3
Наявність оксидів азоту (NO, NO ₂)	Нижче чутливості методу за п. 10.6 ДСТУ 4817:2007	ДСТУ 4817:2007
Масова концентрація сірчистого ангідриду (SO ₂), г/м ³ , не більше ніж	0,002	ДСТУ 4817:2007
Наявність сірководню (H ₂ S)	Повинен витримувати випробування за п. 10.8 ДСТУ 4817:2007	ДСТУ 4817:2007
Наявність соляної кислоти	Повинен витримувати випробування за п. 10.9 ДСТУ 4817:2007	ДСТУ 4817:2007
Наявність аміаку та етанол амінів	Повинен витримувати випробування за п. 10.10 ДСТУ 4817:2007	ДСТУ 4817:2007
Масова частка води, %, не більше	Нижче чутливості методу	ДСТУ 4817:2007
Масова концентрація водяної пари за температури 20 °С и тиску 101,3 кПа (760 мм рт.ст.), г/м ³ , не більше ніж	0,037	ДСТУ 4817:2007
Температура насичення діоксиду вуглецю водяною парою, яка відповідає тиску 101,3 кПа (760 мм рт. ст.) і температурі, 20 °С, °С, не вище ніж	Мінус 48	ДСТУ 4817:2007
Наявність ароматичних вуглеводнів	Повинен витримувати випробування за п. 10.13 ДСТУ 4817:2007	ДСТУ 4817:2007
Масова концентрація оксидів ванадію (у перерахунку на V ₂ O ₅) для скрапленого діоксиду вуглецю мг/кг, не більше ніж	0,02	ДСТУ 4817:2007
Наявність мінеральних мастил і механічних домішок	Повинен витримувати випробування за п. 10.5 ДСТУ 4817:2007	ДСТУ 4817:2007
Наявність оксиду вуглецю (СО)	Нижче чутливості методу за п. 10.6 ДСТУ 4817:2007	ДСТУ 4817:2007

Дотримання встановлених показників якості та безпечності кожного компонента концентрату є критичним для забезпечення стабільності смаку, аромату та безпечності готового напою, перед використанням концентрату та основи напою перевіряються на цілісність, чистоту, зовнішній вигляд, відповідність напою, що готується, встановлені норми вмісту токсичних елементів та мікробіологічних показників повинні відповідати вимогам законодавства ДСанПіН 42-123-4089-86. Таблиця 2.5 містить нормативи,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		58

встановлені відповідно до політики компанії щодо забезпечення високої якості продукції. Ці значення є більш жорсткими, ніж вимоги чинних державних стандартів, і застосовуються для гарантування безпечності та стабільності продукції.

Таблиця 2.5

Характеристика концентрату «Кока-Кола»

Показник безпеки	Норматив, не більше мг/кг
Органолептичні показники	
Частина 1	Замутнена рідина темно-коричневого кольору з характерним запахом карамелі
Частина 2	Замутнена рідина темно-коричневого кольору з пряним запахом
Хімічний показник	
Миш'як	0,2
Цинк	10,0
Кадмій	0,03
Свинець	0,4
Мідь	5,0
Ртуть	0,02
Біологічний показник	
МАФАМ	В 1гр не більше 5x10(1)
БГКП	В 1 гр не допускаються
Цвілеві гриби	В 1гр не більше 5
Дріжджі	В 1 гр не допускаються
Молочнокислі бактерії	В 1 гр не допускаються
Сальмонела*	В 25гр не допускаються
Пестициди	
Алдрин	Не допускається
Гептахлор	Не допускається
Метафос	Не допускається
ГХЦГ- гама –ізомер	0,05
ДДТ и метаболіти	0,1
2,4-Д	Не допускається
ДДВФ	Не допускається
ДНОК	Не допускається
Радіонукліди	
Стронцій (90) Sr	20
Цезій (137) Cs	140

Для пакування безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» на підприємстві використовується ПЕТ-тара як основний вид споживчої

упаковки. Вибір ПЕТ-пляшок обумовлений їх оптимальними експлуатаційними характеристиками: низькою масою, високою міцністю та стійкістю до внутрішнього тиску газованого напою, прозорістю, що дозволяє споживачу візуально оцінити продукт, а також можливістю вторинної переробки матеріалу.

ПЕТ-преформи виготовляються безпосередньо на підприємстві ІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» відповідно до внутрішніх технічних специфікацій компанії та вимог чинного законодавства України.

Етикетку постачає український виробник МоноПак, а термозбіжну плівку для групового пакування — Retal Ukraine. Пакувальні матеріали виготовляються відповідно до чинних технічних умов (ТУ У) підприємств-виробників та погоджених специфікацій замовника.

Пакувальні матеріали, що використовуються для розливу безалкогольного газованого напою «Кока-Кола», повинні відповідати вимогам чинного законодавства України та міжнародних нормативних документів у сфері безпеки матеріалів, призначених для контакту з харчовими продуктами. Зокрема, вимоги до безпеки встановлюються Законом України № 771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів», який регламентує обов'язки оператора ринку щодо забезпечення безпеки матеріалів і предметів, що контактують з харчовими продуктами.

Для пластикових матеріалів (ПЕТ-преформи, кришки, плівки) застосовуються положення Регламенту Комісії (ЄС) № 10/2011 щодо матеріалів і виробів із пластмас, призначених для контакту з харчовими продуктами, яким встановлюються гранично допустимі рівні загальної та специфічної міграції речовин.

Контроль показників загальної міграції здійснюється відповідно до методик, визначених у серії стандартів ДСТУ EN 1186. Граничний рівень загальної міграції не повинен перевищувати 10 мг/дм² площі контакту з харчовим продуктом.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		60

Виробництво пакувальних матеріалів здійснюється з дотриманням принципів гігієнічного управління, зокрема відповідно до вимог ДСТУ EN 15593:2019 «Пакування. Управління гігієною під час виробництва пакування для харчових продуктів».

Такий підхід забезпечує відповідність пакувальних матеріалів встановленим вимогам безпечності, стабільність технологічного процесу розливу та належний рівень контролю якості на підприємстві. Вимоги до пакувальних матеріалів наведені в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6.

Вимоги нормативних документів до пакувальних матеріалів (ПЕТ-тара)

Найменування матеріалу	Нормативний документ	Основні вимоги до якості	Вимоги до безпечності	Форма надходження
1	2	3	4	5
ПЕТ-преформи	SU-RQ-202 Packaging Requirements—PET Preforms SU-RQ-204 Packaging Requirements—PET Bottles ТУУ 22.2-21651322-002:2017 «Преформи з поліетилентерефталату СанПіН 42-123-4240-86 Регламентом ЄС 10/2011	Поліетилентерефталат-високомолекулярний полімер (термопласт) на основі складного полієфіру, що є продуктом взаємодії терефталевої кислоти (ТФК) з етиленгліколем (ЕГ) з подальшою поліконденсацією в присутності каталізатора і кристалізацією до отримання властивостей, необхідних для переробки у виробі для пакування рідин (ПЕТ). У своєму складі містять ацетальдегід, який може мати несприятливий вплив на здоров'я людини при підвищеному вмісті в преформі та її міграції у напій.	Формальдегід -0,1 Свинець- 0,03 Ацетон- 0,1 Кадмій - 0,001 Гептан - 0,1 Мідь -1,0 Етилацетат - 0,1 Цинк -1,0 Метилловий спирт - 0,2 Ізобутиловий спирт - 0,5 Кобальт - 0,1 Мікробіологічна чистота	Преформи упаковуються в ПЕТ мішки та поміщаються у картонні або пластмасові короби
Полімерні ковпачки (кришка)	SU-RQ-210 Packaging Requirements—Plastic Closures PK-SP-1015 Plastic Flat Cap Closure ТУУ 21643937.001-2000 «Ковпачки полімерні з	Віскоподібний, твердий матеріал, має високу хімічну стійкість і водонепроникність, малу газопроникність. Для контакту з харчовими продуктами допускається	Матеріал дозволений для контакту з харчовими продуктами, міграція не повинна	Тарно, у картонних коробках

пластик ова)	прокладкою для закупорювання ПЕТ пляшок з напоями» СанПіН 42-123-4240-86	тільки поліетилен та поліпропілен високого тиску, оскільки полімери низького тиску можуть містити залишки катализаторів - шкідливі для здоров'я сполуки важких металів	перевищувати встановлених норм Свинець- 0,03 Формальдегід 0,1 Мікробіологічна чистота	
Етикетк и термозб іжні	Специфікація ТССС	Матеріал – полівінілхлорид (PVC) або поліетилентерефталат (PETG), товщина 40-50 мкм, стійкість до вологи, чіткість друку	Відповідність вимогам щодо матеріалів, що контактують із харчовими продуктами (ДСТУ EN 15593) Відсутність шкідливих домішок згідно ДСТУ EN ISO 20200	Тарно, у рулонах
Плівка термозб іжна для групово ї упаковк и	ТУ виробника	Матеріал – поліетилен низької щільності (LDPE), товщина 30-50 мкм, усадка при t 140-180°C	Не контактує безпосередньо з продуктом	Тарно, у рулонах
Піддон и дерев'я ні	ДСТУ ISO 6780:2019	Розміри 1200×800 мм (EUR), вантажопідйомність не менше 1000 кг, без пошкоджень	Фітосанітарна обробка згідно з ISPM 15 (термообробка або фумігація), маркування IPPC	Штучно

Для пакування безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» на підприємстві використовується ПЕТ-тара як основний вид споживчої упаковки. Вибір ПЕТ-пляшок обумовлений їх оптимальними експлуатаційними характеристиками: низькою вагою, стійкістю до внутрішнього тиску газованого напою, прозорістю, що дозволяє споживачу бачити продукт, та можливістю повторної переробки. Усі пакувальні матеріали, що безпосередньо контактують з напоєм (ПЕТ-преформи та кришки), повинні мати дозвіл МОЗ України для використання у контакті з харчовими продуктами та відповідати вимогам Регламенту ЄС 10/2011 щодо міграції речовин. Контроль міграції ацетальдегіду та формальдегіду є критично важливим для ПЕТ-матеріалів, оскільки ці речовини можуть утворюватися при деструкції полімеру. Використання єдиного виду тари

										Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата	<i>Кваліфікаційна робота</i>					62

забезпечує стандартизацію технологічного процесу розливу та спрощує контроль якості пакувальних матеріалів на підприємстві.

2.4. Показники відповідності харчового продукту встановленим вимогам

Безалкогольний сильногазований напій «Кока-Кола» виготовляється відповідно до вимог ТУ У 11.0-21651322-009:2017 «Напої безалкогольні сильногазовані. Технічні умови» та ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови», а також чинного законодавства України та нормативних актів Європейського Союзу у сфері безпечності харчових продуктів.

Відповідність продукції встановленим вимогам підтверджується сукупністю органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних показників.

Органолептичні показники напою наведені в таблиці 2.7. До них належать колір, зовнішній вигляд, смак, аромат та насиченість діоксидом вуглецю. Вони визначаються відповідно до ДСТУ 7099:2021 спеціально навченими дегустаторами та є основним критерієм споживчої якості продукції. Органолептична оцінка дозволяє підтвердити відповідність напою встановленій рецептурі та характерним властивостям бренду.

Таблиця 2.7

Органолептичні показники напою «Кока-Кола»

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора рідина без сторонніх включень, насичена діоксидом вуглецю
Колір	Темно-коричневий, рівномірний по всьому об'єму, властивий даному напою
Смак	Кисло-солодкий, характерний для напою «Кока-Кола», без сторонніх присмаків
Аромат	Характерний для напою «Кока-Кола», приємний, без сторонніх запахів
Насиченість CO ₂	Рясне виділення бульбашок при відкриванні тари

Фізико-хімічні показники, що характеризують стабільність складу та безпечність продукції, наведені в табл. 2.8. До них відносяться показники масової частки сухих речовин, кислотності, вмісту діоксиду вуглецю та значення рН. Контроль цих параметрів здійснюється інструментальними методами в акредитованій лабораторії підприємства відповідно до чинних методик випробувань. Дотримання фізико-хімічних нормативів забезпечує стабільність смакових характеристик та технологічну безпечність напою протягом установленого терміну зберігання.

Таблиця 2.8.

Фізико-хімічні показники напою «Кока-Кола»

Назва показника	Норма
Масова частка сухих речовин, %	10,37 ± 0,2
Кислотність, см ³ NaOH концентрацією 1,0 моль/дм ³ на 100 см ³ напою	1,2±0,3
Масова частка діоксиду вуглецю, %	Не менше 0,40
рН	2,3-2,7

Мікробіологічні та хімічні показники безпечності безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» визначають відповідність продукції чинним нормативним вимогам і є критерієм її безпечності для споживання. Контроль здійснюється за показниками відсутності патогенних мікроорганізмів та дотримання гранично допустимих рівнів умовно-патогенної мікрофлори відповідно до Наказу МОЗ України № 548 від 19.07.2012 «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів», а також за хімічними показниками, до яких належать вміст токсичних елементів (свинець, кадмій, миш'як, ртуть), мікотоксинів, радіонуклідів, залишкових кількостей пестицидів, нітратів, нітритів, антибіотиків, контроль на наявність алергенів та відповідність застосованих харчових добавок вимогам Наказу МОЗ України № 368 від 13.05.2013 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм "Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах"», Регламенту Європейського Парламенту та Ради (ЄС) № 1333/2008, ТУ У 11.0-21651322-

009:2017 та ДСТУ 4069:2016. Дотримання цих показників забезпечує безпечність продукції та стабільність її органолептичних і фізико-хімічних властивостей протягом усього терміну придатності.

Таблиця 2.9.

Показники безпечності напою «Кока-Кола»

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ), КУО в 1 см ³ , не більше	50
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП, колиформи), в 100 см ³	Не допускається
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії роду Salmonella, в 100 см ³	Не допускається
Дріжджі, КУО в 1 см ³ , не більше	10
Плісневі гриби, КУО в 1 см ³ , не більше	10
Свинець, не більше, мг/кг	0,3
Кадмій, не більше, мг/кг	0,03
Ртуть, не більше, мг/кг	0,005
Цезій-137, не більше, Бк/кг	20
Стронцій-90, не більше, Бк/кг	20
Ортофосфорна кислота, не більше, мг/мл	700

Контроль відповідності показників якості та безпечності здійснюється в рамках впровадженої на підприємстві системи НАССР. Регулярний лабораторний моніторинг, дотримання технологічної інструкції та внутрішніх стандартів забезпечують стабільну якість і безпечність безалкогольного газowanego напою «Кока-Кола».

2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту

Маркування безалкогольного газowanego напою «Кока-Кола» здійснюється відповідно до вимог Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» № 2639-VIII від 06.12.2018 р. Обов'язкова інформація на маркуванні наведена у табл. 2.7.

Термін придатності безалкогольних напоїв безпосередньо залежить від бар'єрних властивостей упаковки та її здатності захищати продукт від впливу зовнішніх факторів. ПЕТ-пляшки характеризуються обмеженою газо- та світлонепроникністю, що обумовлює скорочений термін зберігання (6 місяців) порівняно з іншими видами упаковки. Скляна тара та алюмінієві банки забезпечують кращий захист від проникнення кисню та втрати діоксиду вуглецю, що дозволяє зберігати напій протягом 12 місяців. Умови зберігання (температура від 0 до +25°C, захист від прямого сонячного світла) є однаковими для всіх видів упаковки та повинні дотримуватися на всіх етапах логістичного ланцюга. Дотримання встановлених термінів та умов зберігання гарантує збереження органолептичних показників та безпечності напою до моменту споживання.

Висновок до розділу 2

У технологічній частині кваліфікаційної роботи детально розглянуто технологічний процес виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» на потужності ІП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед».

Розроблено діаграму технологічних потоків виробництва напою, яка відображає послідовність основних технологічних операцій з зазначенням параметрів процесу: водопідготовка ($t = 15-25^{\circ}\text{C}$), приготування цукрового сиропу ($t = 80-85^{\circ}\text{C}$, $\tau = 30-40$ хв), купажування ($t = 18-22^{\circ}\text{C}$, $\tau = 15-20$ хв), охолодження ($t = 2-4^{\circ}\text{C}$), карбонізація ($t = 2-4^{\circ}\text{C}$, $P = 0,5-0,7$ МПа), розлив в ізобаричних умовах, закупорювання, етикетування та пакування.

Наведено опис основних та допоміжних етапів технологічного процесу за апаратурно-технологічною схемою з посиланням на позиції технологічного обладнання. Охарактеризовано особливості кожного етапу виробництва та принципи роботи основного обладнання.

Систематизовано вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів. Для кожного виду сировини визначено основні

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		67

показники якості та безпечності, умови та терміни зберігання, форму надходження.

Охарактеризовано вимоги до маркування кінцевого продукту відповідно до Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». Термін придатності становить 6 місяців для ПЕТ-пляшок та 12 місяців для скляної тари та алюмінієвих банок.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		68

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

Технологічні розрахунки є невід'ємною частиною проектування та функціонування виробництва безалкогольних газованих напоїв. У даному розділі наведено розрахунки рецептури продукту, характеристику сировини та допоміжних матеріалів, а також продуктивні розрахунки для виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» на потужності ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед».

Завданням технологічних розрахунків є визначення потреби у сировині та допоміжних матеріалах для забезпечення запланованого обсягу випуску продукції, розрахунок матеріального балансу виробництва, а також встановлення норм витрат основних компонентів. Вихідними даними для розрахунків слугують рецептура напою «Кока-Кола», технологічні параметри процесу виробництва, нормативи витрат на різних етапах технологічного процесу та запланований обсяг виробництва.

3.1. Технологічні розрахунки виробництва безалкогольного газованого напою

Виробництво безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» здійснюється відповідно до технологічної інструкції підприємства, яка базується на глобальних стандартах The Coca-Cola Company та вимогах ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови». Технологічні розрахунки проводяться для добової потужності лінії розливу у ПЕТ-пляшки місткістю 1,5 л, яка становить 40 000 пляшок на годину при двозмінній роботі (16 годин на добу).

Добовий обсяг виробництва готової продукції розраховується за формулою:

$$V_{\text{доб}} = n \times V \times \tau, \quad (3.1)$$

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		69

де n – продуктивність лінії розливу, пляшок/год;

V – місткість пляшки, л;

τ – тривалість роботи лінії на добу, год.

$$V_{\text{доб}} = 40\,000 \times 1,5 \times 16 = 960\,000 \frac{\text{л}}{\text{добу}} = 960 \frac{\text{м}^3}{\text{добу}}$$

3.1.1. Рецептатура продукту

Рецептура безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» є власністю The Coca-Cola Company та становить комерційну таємницю. Відповідно до технологічної інструкції, напій виготовляється на основі підготовленої води, цукрового сиропу та концентрату «Coca-Cola», який постачається централізовано від виробника. Рецептатура напою забезпечує отримання продукту з масовою часткою сухих речовин $10,37 \pm 0,2\%$.

Уніфікована рецептатура безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» на 100 дал готового напою наведена у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Рецептура безалкогольного газованого напою «Кока-Кола»

(на 100 дал готового напою)

Найменування сировини	Одиниця виміру	Кількість	Масова частка сухих речовин, %
Цукор білий кристалічний	кг	106,0	99,85
Концентрат «Coca-Cola»	кг	5,50	68,0
Вода підготовлена	дал	до 100	–
Діоксид вуглецю (CO ₂)	кг	6,0–8,0	–

Дані таблиці 3.1 відображають уніфіковану рецептатуру напою «Кока-Кола», адаптовану для умов виробництва в Україні. Цукор білий кристалічний є основним джерелом сухих речовин у напої та забезпечує характерний солодкий смак.

Концентрат «Coca-Cola» містить комплекс натуральних ароматизаторів, ароматизатор кофеїн, ортофосфорну кислоту та барвник карамельний (E150d), що формують унікальний смаковий профіль напою.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		70

3.2. Продуктові розрахунки

Продуктові розрахунки виконуються для визначення потреби у сировині та допоміжних матеріалах на заплановану добову потужність виробництва. Розрахунки враховують нормативні втрати на різних етапах технологічного процесу та дозволяють обчислити добові витрати кожного виду сировини для забезпечення безперебійної роботи підприємства.

Вихідні дані для продуктивних розрахунків:

- добовий обсяг виробництва готової продукції – 960 000 л (9 600 дал);
- масова частка сухих речовин у готовому напої – 10,37%;
- норма витрат сировини на 100 дал готового напою – згідно з таблицею

3.1.

Втрати сировини та готового напою на різних етапах технологічного процесу наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Нормативні втрати на етапах технологічного процесу

Етап технологічного процесу	Втрати, %	Примітка
Приготування цукрового сиропу	0,5	Втрати при фільтрації
Купажування	0,3	Залишки у купажних апаратах
Карбонізація та охолодження	0,2	Втрати у комунікаціях
Розлив та укупування	1,5	Недоливи, пролив, брак
Разом	2,5	–

З урахуванням нормативних втрат, необхідний обсяг напою на етапі приготування розраховується за формулою:

$$V_{\text{приг}} = V_{\text{доб}} \times \frac{100}{100 - \Pi}, \quad (3.2)$$

де Π – сумарні втрати на всіх етапах технологічного процесу, %.

$$\begin{aligned} V_{\text{приг}} &= 960\,000 \times \frac{100}{100 - 2,5} = 960\,000 \times \frac{100}{97,5} = 984\,615 \text{ л} \\ &= 9\,846 \text{ дал} \end{aligned}$$

Розрахунок добової потреби у сировині виконується на основі уніфікованої рецептури (табл. 3.1) та розрахункового обсягу напою на етапі приготування:

Добова потреба у цукрі:

$$M_{\text{цукру}} = 106,0 \times \left(9 \frac{846}{100}\right) = 10\,437 \frac{\text{кг}}{\text{добу}}$$

Добова потреба у концентраті «Coca-Cola»:

$$M_{\text{конц}} = 5,50 \times \left(9 \frac{846}{100}\right) = 542 \frac{\text{кг}}{\text{добу}}$$

Добова потреба у діоксиді вуглецю (з урахуванням середньої норми 7,0 кг/100 дал):

$$M_{\text{CO}_2} = 7,0 \times \left(9 \frac{846}{100}\right) = 689 \frac{\text{кг}}{\text{добу}}$$

Зведені дані добової потреби у сировині наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Добова потреба у сировині для виробництва напою «Кока-Кола»

Найменування сировини	Норма витрат на 100 дал	Добова потреба, кг	Місячна потреба, т
Цукор білий кристалічний	106,0 кг	10 437	261
Концентрат «Coca-Cola»	5,50 кг	542	13,5
Діоксид вуглецю (CO ₂)	7,0 кг	689	17,2

Розрахунок потреби у воді для технологічних потреб здійснюється з урахуванням того, що вода є основним компонентом напою. Об'єм води, необхідний для приготування напою, становить:

$$V_{\text{води}} = V_{\text{приг}} - V_{\text{сиропу}}, \quad (3.3)$$

де $V_{\text{сиропу}}$ – об'єм цукрового сиропу та інших компонентів, л.

Для приготування цукрового сиропу концентрацією 65% мас. необхідно:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		72

$$M_{\text{сиропу}} = M_{\text{цукру}} \times \frac{100}{65} = 10\,437 \times \frac{100}{65} = 16\,057 \frac{\text{кг}}{\text{добу}}$$

$$V_{\text{сиропу}} = 16 \frac{057}{1,32} = 12\,164 \text{ л (густина сиропу 65\% - } 1,32 \frac{\text{кг}}{\text{л}})$$

Об'єм підготовленої води для приготування напою:

$$V_{\text{води напою}} = 984\,615 - 12\,164 = 972\,451 \frac{\text{л}}{\text{добу}} \approx 972 \frac{\text{м}^3}{\text{добу}}$$

Додатково необхідна вода для технічних потреб: миття обладнання, підготовка миючих розчинів, регенерація фільтрів тощо. За нормативами підприємства, витрата води на технічні потреби становить близько 30% від обсягу виробництва напою:

$$V_{\text{води техн}} = 960\,000 \times 0,30 = 288\,000 \frac{\text{л}}{\text{добу}} = 288 \frac{\text{м}^3}{\text{добу}}$$

Загальна добова потреба у воді:

$$V_{\text{води загал}} = 972 + 288 = 1\,260 \frac{\text{м}^3}{\text{добу}}$$

Розрахунок потреби в упаковці та тарі наведено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Розрахунок потреби в упаковці та тарі

Найменування продукту	Добовий випуск, л	Місткість пляшки, л	Кількість пляшок, шт.	Кількість у ящику, шт.	Кількість ящиків, шт.
Напій «Кока-Кола» в ПЕТ-пляшках	960 000	1,5	640 000	6	106 667

Кількість ПЕТ-преформ з урахуванням 2% браку при видуванні:

$$N_{\text{преформ}} = 640\,000 \times 1,02 = 652\,800 \text{ шт.} \frac{\text{—}}{\text{добу}}$$

Кількість кришок з урахуванням 1% браку:

$$N_{\text{кришок}} = 640\,000 \times 1,01 = 646\,400 \text{ шт.} \frac{\text{—}}{\text{добу}}$$

Кількість етикеток з урахуванням 2% браку:

$$N_{\text{етикеток}} = 640\,000 \times 1,02 = 652\,800 \text{ шт.} \frac{\text{—}}{\text{добу}}$$

Для безперебійної роботи підприємства необхідно підтримувати запаси сировини та допоміжних матеріалів. Розрахунок запасів наведено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Розрахунок запасів сировини та допоміжних матеріалів

Найменування	Добова потреба	Норма запасу, діб	Необхідний запас
Цукор білий кристалічний	10 437 кг	15	156 555 кг
Концентрат «Coca-Cola»	542 кг	30	16 260 кг
ПЕТ-преформи	652 800 шт.	7	4 569 600 шт.
Кришки гвинтові	646 400 шт.	7	4 524 800 шт.
Етикетки	652 800 шт.	7	4 569 600 шт.

Норми запасів сировини встановлюються з урахуванням термінів постачання, мінімальної партії замовлення та необхідності забезпечення безперебійної роботи підприємства. Для цукру білого кристалічного норма запасу становить 15 діб з урахуванням можливості оперативного поповнення запасів від вітчизняних постачальників. Для концентрату «Coca-Cola» норма запасу збільшена до 30 діб, оскільки постачання здійснюється централізовано від авторизованих виробників та може потребувати більш тривалих термінів доставки. Для пакувальних матеріалів (ПЕТ-преформи, кришки, етикетки) норма запасу становить 7 діб, що є достатнім з урахуванням оперативності постачальників та можливості екстреної доставки.

Висновок до розділу 3

У результаті виконання технологічних розрахунків для виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» на потужності ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» встановлено наступне.

Розраховано добовий обсяг виробництва готової продукції, який при продуктивності лінії розливу 40 000 пляшок/год, місткості пляшки 1,5 л та двозмінному режимі роботи (16 год/добу) становить 960 000 л/добу або 9 600 дал/добу. Наведено уніфіковану рецептуру напою «Кока-Кола» на 100 дал готового напою, яка включає: цукор білий кристалічний – 106,0 кг, концентрат

«Coca-Cola» – 5,50 кг, діоксид вуглецю – 6,0–8,0 кг, вода підготовлена – до 100 дал. Охарактеризовано основну сировину та допоміжні матеріали з зазначенням нормативних документів, форми надходження та умов зберігання. Усі види сировини відповідають вимогам чинних національних стандартів та специфікацій The Coca-Cola Company.

Визначено нормативні втрати на етапах технологічного процесу, які сумарно становлять 2,5%: приготування цукрового сиропу – 0,5%, купажування – 0,3%, карбонізація та охолодження – 0,2%, розлив та укупорювання – 1,5%. Розраховано добову потребу у сировині: цукор білий кристалічний – 10 437 кг, концентрат «Coca-Cola» – 542 кг, діоксид вуглецю – 689 кг. Загальна добова потреба у воді становить 1 260 м³, включаючи воду для технологічних та технічних потреб. Виконано розрахунок потреби в упаковці: добова потреба у ПЕТ-преформах – 652 800 шт., кришках – 646 400 шт., етикетках – 652 800 шт. Визначено норми запасів сировини та допоміжних матеріалів для забезпечення безперебійної роботи підприємства.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		75

РОЗДІЛ 4. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Забезпечення належного санітарно-гігієнічного стану виробничих та складських приміщень, а також технологічного обладнання є фундаментальною вимогою до виробництва безалкогольних газованих напоїв. На потужності ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» впроваджено комплексну систему санітарно-гігієнічного забезпечення виробництва, яка базується на принципах належної виробничої практики (GMP) та належної гігієнічної практики (GHP), що є обов'язковими програмами-передумовами системи НАССР.

4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки

На підприємстві ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» для санітарно-гігієнічної обробки технологічного обладнання, комунікацій та виробничих приміщень використовуються мийні та дезінфікуючі засоби, що відповідають вимогам законодавства України та специфікаціям The Coca-Cola Company. Усі засоби, що застосовуються на підприємстві, пройшли державну реєстрацію та мають відповідні гігієнічні висновки, що підтверджують їх безпечність для застосування на підприємствах харчової промисловості.

Вибір мийних та дезінфікуючих засобів здійснюється з урахуванням специфіки забруднень, що виникають у процесі виробництва безалкогольних напоїв, матеріалів обладнання та поверхонь, що підлягають обробці, а також вимог до ефективності знезараження для забезпечення мікробіологічної безпечності продукції. Характеристика мийних та дезінфікуючих препаратів наведена у табл. 4.1.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		76

Таблиця 4.1

Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки на підприємстві

Назва препарату	Тип	Діюча речовина	Призначення	Концентрація робочого розчину, %
P3-horolith CIP	Лужний мийний засіб	Гідроксид натрію, ПАР	Видалення органічних забруднень технологічного обладнання з	1,5–2,5
P3-oxonia active	Кислотний мийний засіб	Фосфорна кислота	Видалення мінеральних відкладень, пивного каменю	1,0–2,0
Divosan Forte	Дезінфектант	Надоцтова кислота	Дезінфекція обладнання, комунікацій	0,3–0,5
P3-ansep CIP	Лужно-хлорний засіб	Гіпохлорит натрію	Очищення та дезінфекція CIP-систем	1,0–1,5
P3-topax 91	Пінний лужний засіб	Гідроксид натрію, ПАР	Миття зовнішніх поверхонь обладнання	2,0–3,0
Suma D10	Дезінфектант	ЧАС	Дезінфекція поверхонь приміщень	0,5–1,0
Диво-ЕсоMilk	Засіб для рук	ПАР, антибактеріальні компоненти	Миття рук персоналу	Готовий до використання
АХД 2000-експрес	Антисептик	Етанол, хлоргексидин	Обробка рук персоналу	Готовий до використання

Лужні мийні засоби застосовуються для видалення органічних забруднень, які є характерними для виробництва безалкогольних напоїв: залишків цукрового сиропу, концентрату, органічних плівок та біоплівки. Препарат P3-horolith CIP є універсальним лужним засобом, що ефективно видаляє різноманітні органічні забруднення з внутрішніх поверхонь технологічного обладнання та трубопроводів при циркуляційному митті (CIP – Cleaning In Place). Робоча концентрація препарату становить 1,5–2,5%

залежно від ступеня забрудненості, температура миючого розчину 60–80°C, тривалість контакту 15–30 хвилин.

Кислотні мийні засоби використовуються для видалення мінеральних відкладень, що утворюються внаслідок використання води з підвищеним вмістом солей жорсткості. Препарат P3-oxonia active на основі фосфорної кислоти ефективно видаляє карбонатні та силікатні відкладення, солі кальцію та магнію, пивний камінь з внутрішніх поверхонь обладнання. Застосування кислотного миття чергується з лужним для забезпечення повного видалення всіх типів забруднень.

Дезінфікуючі засоби на основі надощтової кислоти (Divosan Forte) характеризуються широким спектром антимікробної дії, швидкістю дезінфекції та відсутністю необхідності змивання водою при низьких концентраціях. Надощтова кислота розкладається на нетоксичні продукти (оцтова кислота та вода), що робить її безпечною для застосування на підприємствах харчової промисловості.

Для обробки рук персоналу використовуються спеціалізовані засоби: рідке мило з антибактеріальними компонентами для регулярного миття рук та спиртовий антисептик для швидкої дезінфекції рук перед входом у виробничі приміщення та після контакту з потенційно контамінованими поверхнями.

4.2. Характеристика технологічного обладнання на потужності

Технологічне обладнання, що використовується на потужності ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» для виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола», включає сучасні високопродуктивні машини та апарати провідних світових виробників, які забезпечують ефективно здійснення всіх технологічних операцій з дотриманням вимог до якості та безпечності продукції.

Специфікація основного технологічного обладнання наведена у табл. 4.2.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		78

Специфікація основного технологічного обладнання

Позиція	Назва обладнання	Марка/тип	Кількість	Продуктивність	Габаритні розміри, мм
1	2	3	4	5	6
1	Накопичувальна ємність для води	ЄВ-100	2	100 м ³	Ø4000×8500
2	Насос відцентровий	Grundfos CM 25-2	3	25 м ³ /год	450×280×350
3	Піщано-гравійний фільтр	ФПГ-3	2	30 м ³ /год	Ø1200×2500
4	Вугільний фільтр	ФВА-50	2	50 м ³ /год	Ø1400×2800
5	УФ-установка знезараження	Trojan UV3000	2	60 м ³ /год	1200×400×500
6	Система зворотного осмосу	AQUA-RO 50	1	50 м ³ /год	3500×2000×2200
7	Буферна ємність води	ЄВ-50	2	50 м ³	Ø3000×7500
8	Бункер зберігання цукру	БЦ-30	2	30 т	3000×3000×6000
9	Дозатор цукру	ВД-500	2	500 кг/год	800×600×1200
10	Сиропний котел	СК-5000	2	5000 л	Ø2000×3000
11	Фільтр-прес для сиропу	ФП-200	2	200 л/хв	1500×800×1200
12	Пластинчастий теплообмінник	Alfa Laval M15	2	30 м ³ /год	1200×500×1500
13	Купажний апарат	КА-10000	3	10000 л	Ø2500×4500
14	Ємність для концентрату	ЄК-500	2	500 л	Ø800×1200
15	Дозуюча станція	DS-Flex	1	—	2500×1500×2000
16	Охолоджувач пластинчастий	Alfa Laval M20	2	50 м ³ /год	1500×600×1800
17	Холодильна установка	Bitzer 4GE-30Y	2	250 кВт	2500×1800×2200
18	Сатуратор (карбонізатор)	KHS Innopro	2	600 гл/год	2500×1500×3000
19	Станція зберігання CO ₂	Linde LCGS	1	50 т	12000×3000×3500
20	Буферна ємність напою	ЄН-20	4	20000 л	Ø3000×4000
21	Розливний автомат	KHS Innofill PET	1	40000 пл/год	6500×5000×4000
22	Машина stretch-blow	SBO 20 Sidel	1	40000 пл/год	5500×3500×4500

Продовження таблиці 4.2

1	2	3	4	5	6
23	Закупорювальний автомат	KHS Innopack	1	40000 пл/год	2500×1500×2800
24	Детектор металу	Mettler Toledo	1	–	1200×800×1500
25	Етикетувальна машина	Krones Contiroll	1	40000 пл/год	4500×2500×2800
26	Пакувальний автомат	Krones Variopac	1	6000 уп/год	6000×4500×3500
27	Палетизатор	Krones Robogrip	1	150 пал/год	5000×4000×4500

Усе технологічне обладнання виготовлено з матеріалів, дозволених для контакту з харчовими продуктами. Внутрішні поверхні апаратів та ємностей, що контактують з продуктом, виготовлені з корозійностійкої сталі марки AISI 304 або AISI 316, яка характеризується високою хімічною стійкістю, гладкою поверхнею, що легко очищується, та відсутністю міграції шкідливих речовин у продукт.

Обладнання має санітарно-гігієнічний дизайн, що передбачає відсутність «мертвих зон» та важкодоступних місць, де можуть накопичуватися забруднення та розмножуватися мікроорганізми, наявність системи СІР-миття для автоматичного циркуляційного очищення внутрішніх поверхонь, можливість повного дренажування для видалення залишків миючих розчинів та продукту, а також конструктивне виконання, що забезпечує захист продукту від зовнішнього забруднення.

4.3. Заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень

На підприємстві ІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» впроваджено комплексну систему санітарної обробки, яка включає процедури очищення та дезінфекції для всіх об'єктів виробництва. Періодичність та методи санітарної обробки визначаються графіком санітарної обробки, який розроблено з урахуванням технологічного режиму роботи обладнання,

характеру забруднень та вимог до мікробіологічної чистоти різних зон виробництва.

Санітарна обробка технологічного обладнання здійснюється методом СІР (Cleaning In Place – безрозбірне миття), який дозволяє проводити циркуляційне очищення внутрішніх поверхонь обладнання та трубопроводів без їх демонтажу. Система СІР включає станцію приготування миючих та дезінфікуючих розчинів, насосне обладнання для циркуляції розчинів, систему трубопроводів та арматури для підключення до різних об'єктів миття, засоби автоматичного контролю параметрів процесу миття (концентрація, температура, тривалість, витрата), а також систему автоматичного управління послідовністю операцій миття.

Стандартний цикл СІР-миття включає такі етапи: попереднє ополіскування водою для видалення залишків продукту (5–10 хв), циркуляція лужного миючого розчину для видалення органічних забруднень (15–30 хв, $t=60-80^{\circ}\text{C}$), проміжне ополіскування водою (5–10 хв), циркуляція кислотного миючого розчину для видалення мінеральних відкладень (15–20 хв, $t=50-60^{\circ}\text{C}$), ополіскування водою (5–10 хв), дезінфекція розчином надоцтової кислоти (10–15 хв), фінальне ополіскування підготовленою водою (5–10 хв).

Графік санітарної обробки обладнання та приміщень наведено у табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Графік санітарної обробки обладнання та виробничих приміщень

Об'єкт санітарної обробки	Вид обробки	Періодичність	Метод обробки	Відповідальний
Сироповарні котли та купажні апарати	СІР-миття (лужне + кислотне + дезінфекція)	Після кожної зміни продукту	Автоматичний, СІР	Оператор СІР-станції
Трубопроводи продуктові	СІР-миття (лужне + дезінфекція)	Щоденно	Автоматичний, СІР	Оператор СІР-станції
Сатуратор	СІР-миття (лужне +)	1 раз на тиждень	Автоматичний, СІР	Оператор СІР-станції

	кислотне + дезінфекція)			
Розливний автомат	СІР-миття + (лужне дезінфекція)	Щоденно	Автоматичний, СІР	Оператор лінії
Зовнішні поверхні обладнання	Пінне миття	Щоденно	Ручний	Санітарна бригада
Конвеєри	Механічне очищення та дезінфекція	Щозмінно	Ручний	Санітарна бригада
Підлога виробничих приміщень	Миття та дезінфекція	Щозмінно	Механізований	Санітарна бригада
Стіни виробничих приміщень	Вологе прибирання	Щоденно	Ручний	Санітарна бригада
Санвузли та роздягальні	Миття та дезінфекція	Щозмінно	Ручний	Санітарна бригада
Складські приміщення	Сухе та вологе прибирання	Щотижнево	Механізований	Санітарна бригада

Верифікація ефективності санітарної обробки здійснюється шляхом візуального контролю чистоти поверхонь після завершення миття, мікробіологічного контролю методом змивів з поверхонь обладнання, моніторингу залишкового вмісту миючих та дезінфікуючих засобів, а також контролю параметрів процесу СІР-миття (концентрація розчинів, температура, тривалість). Результати верифікації документуються у відповідних журналах та аналізуються для оцінки ефективності програми санітарії та визначення необхідності коригувальних дій.

На підприємстві впроваджено систему зонування виробничих приміщень за рівнем гігієнічних вимог. Зона високих гігієнічних вимог включає приміщення розливу, де відбувається наповнення тари готовим напоєм та є найвищий ризик контамінації продукту. У цій зоні встановлено посилений режим контролю доступу персоналу, додаткові вимоги до спецодягу (включаючи волосяні сітки та одноразові рукавички), підвищений тиск повітря для запобігання потраплянню забрудненого повітря з інших зон, а також інтенсивний графік санітарної обробки. Зона помірних гігієнічних вимог включає приміщення приготування сиропу, купажування та інші технологічні операції, де продукт не має безпосереднього контакту з

навколишнім середовищем. Зона базових гігієнічних вимог включає складські приміщення, технічні приміщення та зони допоміжного виробництва.

Висновок до розділу 4

У результаті аналізу санітарно-гігієнічного стану виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання на потужності ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» встановлено наступне.

Охарактеризовано мийні та дезінфікуючі препарати, що застосовуються для санітарно-гігієнічної обробки на підприємстві. Для миття технологічного обладнання використовуються лужні засоби (P3-horolith СІР, робоча концентрація 1,5–2,5%) та кислотні засоби (P3-oxonia active, робоча концентрація 1,0–2,0%). Для дезінфекції застосовується препарат на основі надоцтової кислоти (Divosan Forte, концентрація 0,3–0,5%), який характеризується широким спектром антимікробної дії та розкладається на нетоксичні продукти. Усі засоби мають державну реєстрацію та дозволені до застосування на підприємствах харчової промисловості.

Наведено специфікацію основного технологічного обладнання, яка включає 27 позицій: від обладнання водопідготовки (накопичувальні ємності, фільтри, система зворотного осмосу, УФ-установки) до обладнання розливу та пакування (розливний автомат KHS Innofill PET продуктивністю 40 000 пл/год, машина stretch-blow SBO 20 Sidel, етикетувальна машина Krones Contiroll). Усе обладнання виготовлено з матеріалів, дозволених для контакту з харчовими продуктами (корозійностійка сталь AISI 304, AISI 316), та має санітарно-гігієнічний дизайн.

Визначено заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень. Санітарна обробка технологічного обладнання здійснюється методом СІР, що включає послідовне виконання операцій: попереднє ополіскування, лужне миття (15–30 хв, $t=60-80^{\circ}\text{C}$), проміжне ополіскування, кислотне миття (15–20 хв, $t=50-60^{\circ}\text{C}$), дезінфекція, фінальне ополіскування. Наведено графік санітарної обробки

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		83

обладнання та приміщень з визначенням періодичності, методів обробки та відповідальних осіб. Впроваджено систему зонування виробничих приміщень за рівнем гігієнічних вимог для мінімізації ризиків перехресного забруднення продукції.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		84

РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ

Забезпечення потужності водою та енергоносіями є критично важливим аспектом функціонування виробництва безалкогольних газованих напоїв. На підприємстві ІП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» функціонує комплексна система інженерного забезпечення, яка включає системи водопостачання, тепlopостачання, холодопостачання та електропостачання, що забезпечують безперебійну роботу виробничого процесу та підтримання необхідних параметрів технологічного режиму.

Вода є основним компонентом безалкогольних газованих напоїв та використовується на підприємстві для різноманітних технологічних та господарсько-побутових потреб. Загальна потреба підприємства у воді складається з води для виробництва напою, води для миття обладнання та приміщень, води для охолодження та технічних потреб, а також води для господарсько-побутових потреб персоналу.

Джерелом водопостачання підприємства є муніципальна система централізованого водопостачання. Вода з міської мережі надходить до накопичувальних резервуарів підприємства, звідки подається на багатоступеневу систему водопідготовки для отримання води технологічної якості, яка використовується безпосередньо для виробництва напоїв.

Баланс водоспоживання підприємства наведено у табл. 5.1.

Таблиця 5.1

Баланс водоспоживання підприємства

Напрямок використання води	Добова потреба, м ³	Частка від загальної потреби, %
Вода для виробництва напою (у складі продукту)	972	54,7
Вода для миття обладнання (CIP)	180	10,1
Вода для миття пляшок та тари	150	8,4
Вода для технічних потреб (охолодження, регенерація фільтрів)	350	19,7
Вода для господарсько-побутових потреб	125	7,1
Разом	1777	100,0

Система водопідготовки підприємства забезпечує отримання води, що відповідає специфікаціям The Coca-Cola Company, які за більшістю показників є більш жорсткими, ніж вимоги ДСанПіН 2.2.4-171-10 до питної води. Система включає механічну фільтрацію на піщано-гравійних фільтрах для видалення завислих частинок з розміром понад 20 мкм, адсорбцію на активованому вугіллі для видалення хлору, органічних сполук та речовин, що впливають на смак і запах води, пом'якшення методом іонного обміну для зниження вмісту солей жорсткості, зворотний осмос для глибокого очищення та деіонізації води до рівня електропровідності менше 100 мкСм/см, а також ультрафіолетову обробку для знезараження води без застосування хімічних реагентів. Продуктивність системи водопідготовки становить 50 м³/год, що забезпечує потреби підприємства з резервом для пікових навантажень.

Гріюча пара використовується на підприємстві для приготування цукрового сиропу, нагрівання миючих розчинів, стерилізації обладнання та опалення виробничих приміщень у холодний період року. Джерелом пари є автономна котельня підприємства, обладнана паровими котлами, що працюють на природному газі.

Параметри парової системи: тиск пари – 0,4–0,6 МПа, температура пари – 150–160°C, загальна продуктивність котельні – 8 т/год пари. Характеристика споживання пари наведена у табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Споживання пари на технологічні потреби

Споживач пари	Витрата пари, кг/год	Параметри (тиск, температура)
Сиропні котли (нагрівання сиропу)	800	0,3 МПа, 140°C
СІР-станція (нагрівання миючих розчинів)	600	0,4 МПа, 150°C
Стерилізація обладнання	400	0,4 МПа, 150°C
Підігрів води для технічних потреб	300	0,3 МПа, 140°C
Опалення (у зимовий період)	2000	0,2 МПа, 130°C
Разом (максимальне навантаження)	4100	–

Котельня підприємства оснащена двома паровими котлами потужністю 4 т/год кожен, що забезпечує резервування потужності та безперебійне постачання пари у разі виходу з ладу одного з котлів. Конденсат від технологічних споживачів збирається та повертається до котельні для повторного використання, що забезпечує економію води та тепла.

Система холодопостачання підприємства забезпечує охолодження води та напою до необхідних температур на різних етапах технологічного процесу. Особливо критичним є охолодження напою перед карбонізацією до температури 2–4°C, оскільки розчинність діоксиду вуглецю у воді значно зростає зі зниженням температури.

Холодильне обладнання підприємства включає компресорні холодильні машини загальною холодопродуктивністю 500 кВт, систему циркуляції холодоносія (водний розчин пропіленгліколю) з температурою –5°C, пластинчасті теплообмінники для охолодження продукту, а також буферні ємності для акумулювання холоду. Характеристика споживачів холоду наведена у табл. 5.3

Таблиця 5.3

Споживання холоду на технологічні потреби

Споживач холоду	Холодопотреба, кВт	Температурний режим, °C
Охолодження напою перед карбонізацією	200	від 20 до 2–4
Охолодження цукрового сиропу	80	від 65 до 18–22
Кондиціонування повітря виробничих приміщень	150	18–22
Охолодження води для СІР	50	до 10–15
Разом	480	–

Система холодопостачання працює в автоматичному режимі з підтриманням заданих температурних параметрів. Холодильні машини обладнані системою частотного регулювання продуктивності компресорів, що забезпечує енергоефективну роботу системи відповідно до фактичного навантаження.

Електропостачання підприємства здійснюється від зовнішньої мережі напругою 10 кВ з двома незалежними вводами для забезпечення надійності електропостачання. На території підприємства розташована трансформаторна підстанція з трансформаторами загальною потужністю 4000 кВА, що забезпечують перетворення напруги до рівня 0,4 кВ для живлення технологічного обладнання.

Встановлена потужність електрообладнання підприємства становить близько 3500 кВт, середнє добове споживання електроенергії – 45 000 кВт·год. Основними споживачами електроенергії є технологічне обладнання ліній розливу (1200 кВт), холодильне обладнання (500 кВт), насосне обладнання (400 кВт), система водопідготовки (300 кВт), освітлення та вентиляція (350 кВт), а також допоміжне обладнання (750 кВт).

Для забезпечення безперебійної роботи критичного обладнання на підприємстві встановлено джерело безперебійного живлення (ДБЖ) та дизельний генератор аварійного електропостачання потужністю 800 кВА, який забезпечує живлення найбільш важливого обладнання у разі відключення зовнішнього електропостачання.

На підприємстві впроваджено комплекс заходів з енергозбереження, спрямованих на підвищення енергоефективності виробництва та зменшення екологічного впливу. До основних заходів з енергозбереження належать використання теплоти конденсату для попереднього нагрівання води, що подається до котлів, рекуперація теплоти стічних вод після миття обладнання, застосування частотного регулювання електроприводів насосів та компресорів, використання енергоефективного освітлення на основі LED-технологій, автоматичне управління системами вентиляції та кондиціонування залежно від завантаження виробництва, а також моніторинг та оптимізація споживання енергоресурсів на основі даних автоматизованої системи обліку.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		88

Висновок до розділу 5

У результаті аналізу забезпечення потужності ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» водою та енергоносіями встановлено наступне.

Визначено загальну добову потребу підприємства у воді, яка становить 1777 м³, з них 972 м³ (54,7%) використовується безпосередньо для виробництва напою, 330 м³ (18,5%) – для миття обладнання та тари, 350 м³ (19,7%) – для технічних потреб, 125 м³ (7,1%) – для господарсько-побутових потреб. Джерелом водопостачання є муніципальна система централізованого водопостачання. Система водопідготовки продуктивністю 50 м³/год включає механічну фільтрацію, адсорбцію на активованому вугіллі, пом'якшення, зворотний осмос та УФ-знезараження. Охарактеризовано систему паропостачання підприємства. Автономна котельня з двома паровими котлами загальною продуктивністю 8 т/год пари забезпечує потреби у парі для приготування сиропу (800 кг/год), нагрівання миючих розчинів (600 кг/год), стерилізації обладнання (400 кг/год) та опалення. Параметри пари: тиск 0,4–0,6 МПа, температура 150–160°C.

Визначено потребу підприємства у холоді, яка становить 480 кВт. Основними споживачами холоду є охолодження напою перед карбонізацією (200 кВт), охолодження цукрового сиропу (80 кВт) та кондиціонування виробничих приміщень (150 кВт). Холодильне обладнання загальною холодопродуктивністю 500 кВт забезпечує потреби підприємства з резервом потужності. Охарактеризовано систему електропостачання підприємства. Встановлена потужність електрообладнання становить 3500 кВт, середнє добове споживання – 45 000 кВт·год. Електропостачання здійснюється від зовнішньої мережі 10 кВ з двома незалежними вводами. Для аварійного електропостачання критичного обладнання встановлено дизельний генератор потужністю 800 кВА.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		89

РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

Раціональне планування виробничих та складських приміщень є важливою умовою ефективного функціонування підприємства харчової промисловості. Планування приміщень повинно забезпечувати логічну послідовність технологічних операцій, мінімізацію ризиків перехресного забруднення продукції, оптимальні умови для роботи персоналу та дотримання санітарно-гігієнічних вимог відповідно до законодавства та принципів належної виробничої практики (GMP).

6.1. Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях

Потреба у виробничих та складських приміщеннях визначається на основі запланованої потужності підприємства, асортименту продукції, норм запасів сировини та готової продукції, а також вимог до умов зберігання. Розрахунок площ приміщень виконується з урахуванням габаритів технологічного обладнання, норм проходів та проїздів, вимог до організації робочих місць та санітарно-гігієнічних норм.

Площа виробничих приміщень розраховується на основі площі, зайнятої технологічним обладнанням, з урахуванням коефіцієнта використання площі, який враховує проходи, проїзди, місця обслуговування обладнання та інші допоміжні площі.

Розрахунок площі приміщення виконується за формулою:

$$F = F_{\text{обл}} \times K \quad (6.1)$$

де $F_{\text{обл}}$ – площа, зайнята обладнанням, м²; K – коефіцієнт використання площі (для виробничих приміщень $K = 3,5-5,0$).

Розрахунок площі виробничих приміщень наведено у табл. 6.1.

Розрахунок площі виробничих приміщень

Приміщення	Обладнання	Площа обладнання, м ²	Коефіцієнт К	Розрахункова площа, м ²	Фактична площа, м ²
Відділення водопідготовки	Фільтри, система RO, УФ-установки	45	4,0	180	200
Сиропне відділення	Сиропні котли, фільтр-прес, теплообмінник	35	4,0	140	150
Купажне відділення	Купажні апарати, дозатори	55	4,5	248	270
Відділення карбонізації	Сатуратори, буферні ємності	40	4,0	160	180
Цех розливу	Лінія розливу, пакувальне обладнання	280	3,5	980	1050
Разом виробничих приміщень	–	–	–	1708	1850

Фактична площа виробничих приміщень на підприємстві ІП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» становить 1850 м², що перевищує розрахункову площу на 8,3% та забезпечує достатній простір для зручної роботи персоналу, обслуговування обладнання та виконання санітарно-гігієнічних процедур.

Площа складських приміщень визначається на основі норм запасів сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції, а також способу зберігання (стелажне, штабельне, в ємностях).

Розрахунок площі складу для зберігання вантажів на піддонах виконується за формулою:

$$F = \frac{Q \times n}{g \times H \times \beta} \quad (6.2)$$

де Q – добова потреба у матеріалі, т; n – норма запасу, діб; g – допустиме навантаження на 1 м² підлоги, т/м²; H – висота штабелювання, яруси; β – коефіцієнт використання площі складу (0,5–0,7).

Розрахунок площі складських приміщень наведено у табл. 6.2.

Таблиця 6.2

Розрахунок площі складських приміщень

Приміщення	Продукт/матеріал	Норма запасу, діб	Кількість, т	Спосіб зберігання	Розрахункова площа, м ²	Фактична площа, м ²
Склад цукру	Цукор білий	15	156,6	Безтарне, силоси	50	60
Склад сировини	Концентрат, кислота, добавки	30	20,5	Стелажне	80	100
Склад пакувальних матеріалів	ПЕТ-преформи, кришки, етикетки	7	25	Стелажне	250	300
Склад готової продукції	Напій у ПЕТ-пляшках	7	4480	Штабельне на піддонах	2500	2800
Експедиція	–	–	–	–	400	450
Разом складських приміщень	–	–	–	–	3280	3710

Загальна площа складських приміщень на підприємстві становить 3710 м², що забезпечує зберігання необхідних запасів сировини та готової продукції з резервом для сезонних коливань попиту.

Склад готової продукції є найбільшим за площею приміщенням (2800 м²) та розрахований на зберігання 7-добового запасу продукції. При добовому випуску 640 000 пляшок по 1,5 л та укладанні на піддони по 504 пляшки (6 шарів по 84 пляшки), добовий випуск складає 1270 піддонів. При штабелюванні у 3 яруси та нормі складування 1,5 м² на піддон, площа для 7-добового запасу (8890 піддонів) з урахуванням проїздів становить близько 2800 м².

Виробничі приміщення підприємства відповідають санітарно-гігієнічним вимогам до підприємств харчової промисловості. Характеристика поверхонь приміщень наведена у табл. 6.3.

Характеристика поверхонь виробничих приміщень

Приміщення	Підлога	Стіни	Стеля
Цех розливу	Епоксидне покриття, ухил до трапів	Керамічна плитка на висоту 2 м, вище – фарбування	Металеві панелі з полімерним покриттям
Сиропне відділення	Кислотостійка плитка	Керамічна плитка на всю висоту	Підвісна стеля з ПВХ-панелей
Купажне відділення	Епоксидне покриття	Керамічна плитка на висоту 2 м	Металеві панелі
Відділення водопідготовки	Бетон з полімерним покриттям	Фарбування водостійкою фарбою	Фарбування
Склад готової продукції	Промислова бетонна підлога	Сендвіч-панелі	Профнастил з утепленням

Усі поверхні виробничих приміщень виконані з матеріалів, що легко піддаються очищенню та дезінфекції, є стійкими до дії миючих та дезінфікуючих засобів, не мають тріщин, щілин та інших дефектів, де можуть накопичуватися забруднення.

6.2. Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту

Принцип FIFO (First In – First Out, «першим надійшов – першим вийшов») є обов'язковим для підприємств харчової промисловості та забезпечує реалізацію продукції у порядку її виробництва, що гарантує дотримання термінів придатності та мінімізує ризики реалізації простроченої продукції.

На підприємстві ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» впроваджено комплексну систему забезпечення принципу FIFO, яка включає автоматизовану систему управління складом (WMS – Warehouse Management System), що відстежує рух кожної партії продукції від виробництва до відвантаження, маркування кожного піддону з готовою продукцією унікальним номером партії, датою виробництва та терміном придатності, організацію зберігання готової продукції у визначених зонах складу з поділом

за датами виробництва, автоматичний вибір партій для відвантаження за принципом FIFO при формуванні замовлень у системі WMS, а також візуальне маркування зон зберігання різними кольорами залежно від терміну виробництва продукції.

Схема руху готової продукції на складі наведена у табл. 6.4.

Таблиця 6.4

Організація зберігання готової продукції за принципом FIFO

Зона складу	Позначення	Термін зберігання продукції	Колірне маркування
Зона А	Приймання	Поточний день виробництва	Зелений
Зона Б	Зберігання (1–3 дні)	1–3 дні від виробництва	Жовтий
Зона В	Зберігання (4–7 днів)	4–7 днів від виробництва	Помаранчевий
Зона Г	Відвантаження	Найстаріша продукція (FIFO)	Синій
Зона Д	Карантин	Заблокована продукція	Червоний

Процедура відвантаження готової продукції включає наступні етапи. Система WMS автоматично формує завдання на комплектацію замовлення з вибором партій продукції за принципом FIFO. Комплектувальник отримує завдання на мобільний термінал з вказівкою місця зберігання піддонів, що підлягають відвантаженню. При знятті піддона з місця зберігання комплектувальник сканує штрих-код піддона для підтвердження правильності вибору. Система перевіряє відповідність відсканованого піддона завданню та дозволяє або блокує переміщення. Скомплектоване замовлення переміщується до зони відвантаження, де формуються товарно-транспортні документи. При завантаженні у транспортний засіб здійснюється фінальне сканування штрих-кодів для підтвердження відвантаження.

Верифікація дотримання принципу FIFO здійснюється шляхом регулярного аналізу звітів системи WMS про відвантаження продукції за партіями, періодичних інвентаризацій складу з перевіркою відповідності фактичного розміщення продукції даним системи, контролю середнього терміну зберігання продукції на складі (цільовий показник – не більше 5 днів),

а також аналізу випадків відвантаження продукції з порушенням принципу FIFO з розслідуванням причин та вжиттям коригувальних заходів.

Висновок до розділу 6

У результаті аналізу виробничих та складських приміщень на потужності ІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» встановлено наступне.

Виконано розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях. Загальна площа виробничих приміщень становить 1850 м², що включає відділення водопідготовки (200 м²), сиропне відділення (150 м²), купажне відділення (270 м²), відділення карбонізації (180 м²) та цех розливу (1050 м²). Фактична площа перевищує розрахункову на 8,3%, що забезпечує достатній простір для роботи персоналу та обслуговування обладнання.

Визначено площу складських приміщень, яка становить 3710 м². Склад готової продукції (2800 м²) розрахований на зберігання 7-добового запасу продукції (8890 піддонів) при штабелюванні у 3 яруси. Склад пакувальних матеріалів (300 м²) забезпечує 7-добовий запас ПЕТ-преформ, кришок та етикеток. Склад сировини (100 м²) розрахований на 30-добовий запас концентрату та харчових добавок.

Охарактеризовано поверхні виробничих приміщень, які відповідають санітарно-гігієнічним вимогам. Підлога виробничих приміщень виконана з епоксидного покриття або кислотостійкої плитки з ухилом до трапів, стіни облицьовані керамічною плиткою на висоту не менше 2 м, стеля виконана з металевих панелей з полімерним покриттям. Усі поверхні легко піддаються очищенню та дезінфекції.

Описано систему забезпечення принципу FIFO при відвантаженні готової продукції. На підприємстві впроваджено автоматизовану систему управління складом (WMS), яка відстежує рух кожної партії продукції та автоматично вибирає партії для відвантаження за принципом «першим надійшов – першим вийшов». Склад готової продукції поділено на зони зберігання з колірним маркуванням залежно від терміну виробництва

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		95

продукції. Цільовий показник середнього терміну зберігання продукції на складі – не більше 5 днів.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		96

РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО ГАЗОВАНОГО НАПОЮ «КОКА-КОЛА»

Ефективне функціонування системи управління безпекою харчових продуктів вимагає постійного моніторингу, аналізу та удосконалення всіх її елементів. На потужності ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» впроваджено систему HACCP відповідно до вимог Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» та міжнародного стандарту ISO 22000:2018. У даному розділі проводиться аналіз функціонування діючої системи управління безпекою та розробляються заходи щодо її удосконалення.

7.1. Аналіз функціонування діючої системи управління безпекою

Система управління безпекою харчових продуктів на підприємстві ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» побудована на принципах HACCP та відповідає вимогам Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» та міжнародного стандарту ISO 22000:2018. Система включає програми-передумови, план HACCP з визначенням критичних контрольних точок (ККТ), процедури моніторингу та коригувальних дій, верифікації, документування та внутрішнього аудиту.

На підприємстві визначено дві критичні контрольні точки, які мають найбільший вплив на безпеку готового продукту: хлорування води під час її зберігання та пастеризація цукрового сиропу. Моніторинг цих ККТ проводиться постійно відповідно до встановлених критичних меж: концентрації хлору у воді та температури та тривалості пастеризації сиропу. Порухення цих параметрів може призвести до росту мікробіологічної контамінації або погіршення якості продукту, тому дотримання критичних меж є обов'язковим.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		97

Аналіз функціонування системи проводиться на основі результатів внутрішніх аудитів 2024 року, даних моніторингу ККТ, записів про невідповідності та коригувальні дії, а також результатів зовнішніх перевірок та сертифікаційних аудитів. За результатами оцінки функціонування програм-передумов більшість з них відповідають вимогам стандартів, проте деякі напрями потребують удосконалення, зокрема навчання персоналу, контроль постачальників та маркування харчових продуктів. Відсоток відповідності за програмами-передумов становив від 85% до 98%, що свідчить про високий рівень організації системи та водночас підкреслює потребу у постійному вдосконаленні окремих елементів.

Моніторинг критичних контрольних точок підтвердив відповідність параметрів хлорування води та пастеризації сиропу встановленим нормативам. Невідповідності на цих етапах у 2024 році не були зареєстровані, що свідчить про ефективність контролю та дотримання технологічного процесу. Верифікаційні заходи включають внутрішні перевірки, лабораторний контроль якості води, сиропу та готового продукту, а також документування результатів моніторингу та коригувальних дій.

Зовнішні перевірки включають санітарні інспекції, сертифікаційні аудити ISO 22000, а також аудит постачальників. Підприємство відповідає національному законодавству та міжнародним стандартам безпеки харчових продуктів.

Аналіз ризиків показав, що основними напрямками удосконалення системи є посилення навчання персоналу, розширення моніторингу постачальників та оптимізація процедур маркування продукції. Запровадження цих заходів дозволить підвищити ефективність системи управління безпечністю та забезпечити стабільну якість і безпечність напою «Кока-Кола» для споживачів.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		98

ефективне функціонування системи, однак існують резерви для подальшого вдосконалення.

7.1.2. Аналіз діючого плану НАССР

План НАССР для виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» розроблено відповідно до принципів системи НАССР та вимог Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Розроблення плану НАССР передбачає проведення аналізу небезпечних факторів, визначення критичних контрольних точок (ККТ), встановлення критичних меж, системи моніторингу та коригувальних дій.

Аналіз небезпечних факторів за етапами технологічного процесу виробництва напою «Кока-Кола» наведено у таблиці 7.3.

Таблиця 7.3

Аналіз небезпечних факторів за етапами технологічного процесу виробництва напою «Кока-Кола»

Вхідний матеріал / Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	Номер ККТ
1	2	3	4	5	6	7
Забір води зі свердловин	Б: БГКП, МАФAM	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Х: токсичні елементи, нітрати, фізико-хімічні показники перевищують норму	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Ф: пісок, земля, каміння, сторонні домішки	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ

Продовження таблиці 7.3

1	2	3	4	5	6	7
Підготовка води	Б: БГКП, МАФАМ	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Х: токсичні елементи, нітрати, фізико-хімічні показники перевищують норму	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Ф: пісок, земля, каміння, сторонні домішки	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Дезінфекція води гіпохлоритом натрію та зберігання води в резервних танках	Б: БГКП, МАФАМ	Так	Так	Так	Ні	ККТ 1Б
	Ф: пісок, земля, каміння, сторонні домішки	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Додаткова обробка води перед подачею на виробництво (фільтрація)	Х: токсичні елементи, нітрати, залишки активного хлору	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Б: БГКП, МАФАМ	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Ф: пісок, земля, каміння, сторонні домішки	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Приймання сировини (цукор білий, концентрат «Кока-Кола»)	Б: БГКП, МАФАМ, дріжджі, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми у т.ч. бактерії роду Сальмонела.	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: токсичні елементи, нітрати, радіонукліди: Cs137, Sr90	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: сторонні вклучення	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ

Продовження таблиці 7.3

Приготування та пастеризація цукрового сиропу	Б: МКБ; дріжджі, плісняви гриби.	Так	Так	Так	Ні	ККТ 2Б
	Х: залишки миючих засобів.	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Приготування купажного сиропу	Х: залишки, миючих засобів.	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: дріжджі; Плісняві гриби; БГКП; МКБ;	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Фільтрація купажного сиропу	Б: БГКП; МКБ; дріжджі, плісняви гриби.	Так	Так	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих та деззасобів.	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки.	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Охолодження купажного сиропу	Б: БГКП; МКБ; дріжджі	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Х: залишки миючих та деззасобів	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Змішування купажного сиропу з деаерованою водою на газонасичення на синхронно змішувальній установці	Б: БГКП; МКБ; дріжджі, плісняви гриби.	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів.	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Розлив напою	Б: Потрапляння і розвиток патогенних м/о	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Закупорка	Б: Віруси, бактерії, мікроорганізми	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Маркування, контроль маркування	Х: токсини, що виділяє пакувальний матеріал	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ

Для визначення критичних контрольних точок застосовано метод «дерева рішень» відповідно до рекомендацій Codex Alimentarius. Результати визначення ККТ наведено у табл. 7.4.

Таблиця 7.4

Визначення критичних контрольних точок методом «дерева рішень»

Етап процесу	Небезпечний фактор	П1: Чи існують заходи контролю?	П2: Чи етап спеціальний призначений для усунення небезпеки?	П3: Чи може забруднення перевищити допустимий рівень?	П4: Чи наступний етап усуне небезпек у?	Висновок
Водопідготовка (хлорування води)	Патогенні мікроорганізми (БГКП)	Так	Так	Так	Ні	ККТ 1Б
Приготування та пастеризація простого сиропу	Мікробіологічне забруднення сиропу	Так	Так	Так	Ні	ККТ 2Б

На основі проведеного аналізу визначено дві критичні контрольні точки: ККТ 1 – хлорування води та ККТ 2 – пастеризація сиропу. План НАССР з визначенням критичних меж, процедур моніторингу та коригувальних дій наведено у Додатку В.

Верифікація системи НАССР здійснюється відповідно до плану, наведеного у табл. 7.5

Таблиця 7.5

План верифікації системи НАССР

Об'єкт верифікації	Метод верифікації	Періодичність	Критерії прийнятності	Відповідальний	Документування
1	2	3	4	5	6
Калібрування приладів моніторингу ККТ	Калібрування за еталонними приладами	Щомісячно (ККТ 1), після кожної партії (ККТ 2)	Похибка \leq допустимої	Фахівець з водопідготовки	Протоколи калібрування

Продовження таблиці 7.5

1	2	3	4	5	6
Записи моніторингу ККТ	Аналіз записів	Щоденно	Відсутність пропусків, своєчасність	Оператор водопідготовки	Звіт з аналізу
Виконання коригувальних дій	Перевірка документації	Щотижня	100% виконання	Фахівець з водопідготовки	Звіт верифікації з
Мікробіологічний контроль продукції	Лабораторні випробування	Кожна партія	Відповідність ДСТУ 4069:2016	Мікробіолог	Протоколи випробувань
Мікробіологічний контроль сиропу	Лабораторні випробування	Щотижня	Відсутність патогенних м/о	Мікробіолог	Протоколи випробувань
Внутрішній аудит системи НАССР	Аудит за чек-листом	Щоквартально	Відсутність критичних невідповідностей	Внутрішній аудитор	Звіт з аудиту
Аналіз тенденцій	Статистичний аналіз даних	Щомісяця	Відсутність негативних тенденцій	Менеджер з якості	Аналітичний звіт

Аналіз даних моніторингу критичних контрольних точок за 2025 рік показав високу ефективність системи контролю наведено таблиці 7.6.

Таблиця 7.6

Результати моніторингу ККТ за 2025 рік

ККТ	Кількість вимірювань	Кількість відхилень	Частка відхилень, %	Кількість коригувальних дій	Ефективність коригувальних дій, %
ККТ 1 Хлорування води	52 416	10	0,02	10	100
ККТ 2 Пастеризація сиропу	52 416	5	0,01	5	100

За результатами аналізу встановлено, що система НАССР функціонує ефективно. Відхилення від критичних меж були зафіксовані у 0,02% випадків для ККТ 1, 0,01% для ККТ 2. У всіх випадках відхилень були своєчасно вжиті коригувальні дії, що запобігли випуску потенційно небезпечної продукції.

7.2. Удосконалення системи управління безпеністю

Незважаючи на встановлену ефективність функціонування системи НАССР, що підтверджується мінімальним рівнем відхилень у критичних контрольних точках (0,02% для ККТ 1 та 0,01% для ККТ 2), результати аналізу внутрішнього аудиту та оцінки показників результативності свідчать про наявність потенціалу для подальшого підвищення її ефективності. Удосконалення спрямоване на зниження ймовірності виникнення відхилень, мінімізацію впливу людського фактора, скорочення часу реагування та посилення ризик-орієнтованого підходу відповідно до вимог ISO 22000.

7.2.1. Вибір заходів із удосконалення системи управління безпеністю

На основі проведеного аналізу визначено три основні напрями удосконалення: підвищення рівня підготовки персоналу, оптимізація процедури контролю постачальників та автоматизація моніторингу критичних контрольних точок.

Перший напрям передбачає модернізацію програми-передумови «Навчання персоналу». Аналіз результатів тестування показав середній рівень знань 78%, що свідчить про необхідність удосконалення підходів до навчання. З цією метою пропонується впровадження електронної платформи дистанційного навчання з автоматизованим тестуванням, електронним обліком результатів та регулярною перевіркою знань.

Другий напрям стосується вдосконалення програми-передумови «Контроль постачальників». Чинна процедура оцінювання доповнюється рейтинговою системою на основі бальної шкали з урахуванням результатів вхідного контролю, стабільності поставок, наявності сертифікованої системи безпеності у постачальника, результатів аудитів та історії невідповідностей. Це дозволить підвищити об'єктивність оцінювання та зменшити ризики надходження невідповідної сировини.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		107

Третій напрям передбачає впровадження автоматизованої системи моніторингу ККТ шляхом інтеграції датчиків контролю параметрів у систему SCADA з передачею даних у режимі реального часу та автоматичним сповіщенням відповідальних осіб при наближенні до критичних меж.

Перелік заходів із удосконалення системи управління безпеністю наведено у табл. 7.7.

Таблиця 7.7

Заходи з удосконалення системи управління безпеністю

№	Захід	Очікуваний результат	Термін впровадження
1	Впровадження e-learning платформи для навчання персоналу з питань НАССР	Підвищення рівня компетентності персоналу до 95%	ІІ квартал 2025 р.
2	Розробка системи рейтингової оцінки постачальників	Зниження ризиків від невідповідної сировини на 30%	І квартал 2025 р.
3	Оновлення процедур управління відходами	Досягнення показника ПП 5 на рівні 95%	І квартал 2025 р.

7.2.2. Обґрунтування заходів удосконалення

Необхідність удосконалення програми навчання обумовлена результатами внутрішнього аудиту, який виявив недостатній рівень обізнаності операторів щодо алгоритмів реагування на відхилення у критичних контрольних точках. Впровадження електронної платформи забезпечить систематичність навчання, підвищення прозорості контролю знань та досягнення середнього рівня тестування не нижче 95%, що зменшить імовірність помилкових дій персоналу.

Оптимізація процедури контролю постачальників обґрунтовується необхідністю переходу від формального до ризик-орієнтованого підходу. Рейтингова система дозволить кількісно оцінювати рівень надійності постачальників та своєчасно приймати управлінські рішення щодо посиленого контролю або виключення зі списку схвалених. Очікується зниження ризику надходження невідповідної сировини щонайменше на 30%.

7.2.3. Порядок впровадження удосконалення для оператора ринку

Впровадження заходів здійснюється поетапно. На першому етапі розробляється детальний план реалізації із визначенням відповідальних осіб, ресурсного забезпечення та термінів виконання. Далі проводиться пілотне впровадження на окремій виробничій ділянці з подальшою оцінкою результативності та внесенням коригувань. Після підтвердження ефективності заходи масштабуються на всі підрозділи підприємства. Завершальним етапом є актуалізація документації системи НАССР, проведення додаткового навчання персоналу та верифікація ефективності впроваджених змін через 3–6 місяців.

Реалізація запропонованих удосконалень дозволить підвищити загальну результативність системи управління безпечністю, знизити частоту відхилень у ККТ, скоротити час реагування на потенційні небезпеки та забезпечити більш стійке функціонування системи НАССР на принципах постійного вдосконалення.

Відповідальність за координацію впровадження заходів покладається на групу НАССР підприємства на чолі з керівником групи. Фінансування заходів здійснюється в межах затвердженого бюджету на забезпечення якості та безпечності продукції. Впровадження запропонованих заходів з удосконалення системи управління безпечністю спрямоване на підвищення загальної ефективності контролю небезпечних факторів, скорочення часу реагування на відхилення в критичних контрольних точках, підвищення рівня компетентності персоналу та покращення процедур взаємодії з постачальниками сировини.

Графік впровадження заходів з удосконалення системи управління безпечністю наведено на рисунку 7.1.

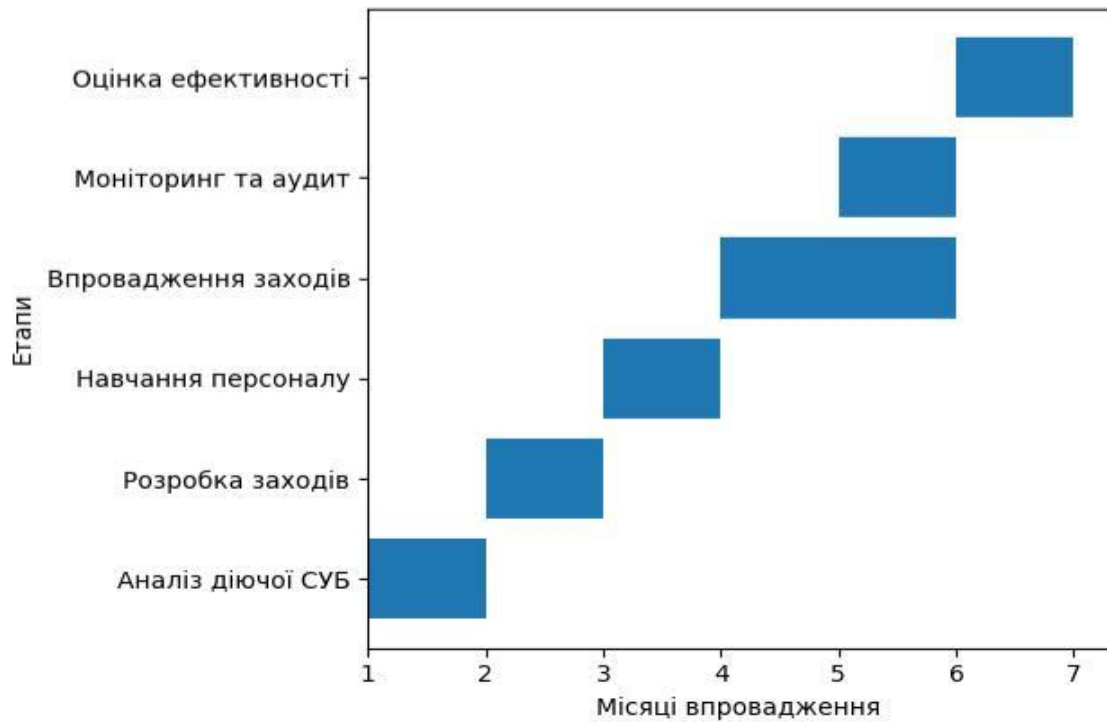


Рисунок 7.1 – Графік впровадження заходів з удосконалення системи управління безпеністю

Висновок до розділу 7

У результаті проведеного аналізу встановлено, що система управління безпеністю виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» на потужності ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» функціонує результативно та відповідає вимогам чинного законодавства і принципам НАССР. Середній показник відповідності програм-передумов становить 92,3%, що свідчить про належний рівень організації санітарно-гігієнічних, технологічних та організаційних заходів. Разом із тим визначено напрями, які потребують подальшого вдосконалення, зокрема ПП 5 «Видалення відходів» (88%), ПП 9 «Навчання персоналу» (85%) та ПП 12 «Контроль постачальників» (89%), що обґрунтовує доцільність реалізації коригувальних і превентивних управлінських рішень.

Аналіз діючого плану НАССР підтвердив наявність двох критичних контрольних точок — хлорування води та пастеризації сиропу — з чітко

визначеними критичними межами (концентрація активного хлору не нижче 1 ppm та температура пастеризації не нижче 80°C відповідно). Система моніторингу ККТ забезпечує своєчасне виявлення відхилень та недопущення випуску потенційно небезпечної продукції, що підтверджує її ефективність. Водночас з метою підвищення рівня надійності контролю та зниження впливу людського фактора запропоновано автоматизувати процеси моніторингу та впровадити елементи предиктивного обслуговування обладнання.

Розроблений комплекс із п'яти заходів з удосконалення системи управління безпечністю має комплексний характер і охоплює організаційний, технологічний та логістичний рівні управління. Впровадження електронної платформи навчання сприятиме підвищенню компетентності персоналу до рівня не менше 95%; запровадження рейтингової системи оцінки постачальників дозволить мінімізувати ризики постачання невідповідної сировини; інтеграція датчиків ККТ із системою SCADA забезпечить безперервний моніторинг параметрів у режимі реального часу; впровадження предиктивного обслуговування знизить імовірність технічних відмов у критичних точках; оновлення процедур управління відходами підвищить загальний рівень відповідності програм-передумов.

Запропонований порядок впровадження, що включає планування, пілотне тестування, масштабування, навчання персоналу та подальшу верифікацію результативності, забезпечує системність і контрольованість змін. Реалізація заходів дозволить перевести систему управління безпечністю з рівня стабільного функціонування до проактивної ризик-орієнтованої моделі, зменшити частоту потенційних відхилень у ККТ, підвищити ефективність управління небезпечними факторами та забезпечити подальше вдосконалення системи НАССР на принципах безперервного покращення.

РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА

Екологічне забезпечення виробництва є невід'ємною складовою діяльності сучасного підприємства харчової промисловості. На потужності ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» впроваджено комплексну систему екологічного менеджменту, яка базується на принципах раціонального використання природних ресурсів, мінімізації негативного впливу на довкілля та відповідності вимогам природоохоронного законодавства України.

8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів виробництва на потужності

Виробництво безалкогольних газованих напоїв на підприємстві супроводжується утворенням різних видів відходів, стічних вод та викидів в атмосферне повітря. Основними нормативними документами, що регламентують поводження з відходами та викидами, є Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», Закон України «Про відходи», Водний кодекс України та Закон України «Про охорону атмосферного повітря».

На підприємстві утворюються різні види відходів, які класифікуються за категоріями небезпеки та способами поводження. Бракована ПЕТ-тара є мало небезпечною (клас IV) і утворюється в обсязі близько 120 т/рік. Вона включає ПЕТ-пляшки, які не відповідають стандартам якості через деформації або тріщини, і передається на переробку для отримання вторинної сировини. Картонна упаковка, що утворюється як вторинний відхід, також належить до класу IV та становить 85 т/рік; вона передається на переробку для виготовлення нових упаковок. Браковані етикетки є відходом того ж класу небезпеки, обсяг їх утворення складає близько 15 т/рік, і вони передаються на переробку для вторинного використання паперової або пластикової сировини. Залишки концентрату, що становлять 3 т/рік, також належать до класу IV і

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		112

передаються спеціалізованим підприємствам для утилізації відповідно до санітарних норм. Відпрацьовані мастила від механізмів і насосів лінії розливу є помірно небезпечними (клас III) і утворюють близько 2 т/рік; вони передаються спеціалізованим підприємствам для регенерації або утилізації. Відпрацьовані фільтруючі матеріали, що утворюються після закінчення терміну служби фільтрів для очищення води та сиропів, належать до класу IV, їх обсяг складає 8 т/рік, і вони передаються на утилізацію спеціалізованим підприємствам. Побутові відходи з адміністративних та побутових приміщень належать до класу IV, утворюються в обсязі 45 т/рік і вивозяться на полігон твердих побутових відходів. Осад очисних споруд, що містить органічні залишки та мікроелементи, також відноситься до класу IV, його обсяг складає 25 т/рік, і він піддається компостуванню або вивозиться на спеціалізовані полігони для подальшого використання у сільському господарстві після відповідних процедур. Характеристика основних видів відходів наведена у табл. 8.1.

Таблиця 8.1

Характеристика відходів виробництва

Вид відходу	Клас небезпеки	Обсяг утворення, т/рік	Спосіб поводження
Бракована ПЕТ-тара	IV	120	Передача на переробку
Картонна упаковка (вторинна)	IV	85	Передача на переробку
Етикетки браковані	IV	15	Передача на переробку
Залишки концентрату	IV	3	Передача спецпідприємству
Відпрацьовані мастила	III	2	Передача спецпідприємству
Відпрацьовані фільтруючі матеріали	IV	8	Передача спецпідприємству
Побутові відходи	IV	45	Вивезення на полігон ТПВ
Осад очисних споруд	IV	25	Компостування/вивезення

Загальний обсяг утворення твердих відходів становить близько 303 т/рік. Показник рециклінгу (частка відходів, що передається на переробку)

становить 72,6%, що відповідає корпоративним цілям The Coca-Cola Company щодо циркулярної економіки.

Виробничі стічні води підприємства формуються за рахунок миття технологічного обладнання, ополіскування тари, регенерації фільтрів системи водопідготовки та господарсько-побутових потреб персоналу. Характеристика стічних вод наведена у табл. 8.2.

Таблиця 8.2

Характеристика стічних вод підприємства

Показник	Од. виміру	Стічні води до очищення	Після очищення	Норматив скиду
Обсяг стічних вод	м ³ /добу	850	850	–
pH	од.	5,5-9,0	6,5-8,5	6,5-9,0
Завислі речовини	мг/дм ³	350	25	50
БСК ₅	мг/дм ³	480	15	25
ХСК	мг/дм ³	720	80	100
Цукор (за глюкозою)	мг/дм ³	250	5	10
Жири	мг/дм ³	15	<1	5
Фосфати (за PO ₄)	мг/дм ³	12	3	5

На підприємстві функціонують локальні очисні споруди, які забезпечують комплексне попереднє очищення стічних вод перед їх скидом у міську каналізацію. Технологічний процес очищення включає декілька етапів. На першому етапі відбувається механічне очищення стічних вод на решітках та пісковловлювачах, що дозволяє видаляти великі частки забруднень, пісок та дрібне сміття. Далі вода надходить до буферної ємності, де відбувається усереднення потоку та вирівнювання концентрації забруднень для забезпечення стабільної роботи наступних ступенів очищення. Основне біологічне очищення здійснюється в аеротенку, де під дією активного мулу та аерації відбувається руйнування органічних забруднень і зменшення показників БСК та ХСК стічних вод. Завершальний етап включає доочищення у відстійнику, де осідають залишкові частки та мул, а очищена вода готується до скиду в міську каналізацію відповідно до встановлених нормативних вимог.

Схематичне розташування локальних очисних споруд на території підприємства наведені на генеральному плані підприємства зображеному на Аркуші 2. Це дозволяє наочно оцінити розміщення об'єктів, взаємодію технологічних елементів та забезпечення ефективності процесу очищення стічних вод.

Викиди в атмосферне повітря. Основними джерелами викидів забруднюючих речовин в атмосферу є котельня (оксиди азоту, оксид вуглецю при спалюванні природного газу), вентиляційні системи виробничих приміщень та автотранспорт підприємства. Валові викиди забруднюючих речовин в атмосферу становлять близько 15 т/рік, що не перевищує встановлених лімітів.

8.2. Управління відходами на виробництві

На підприємстві ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» впроваджено систему управління відходами, яка базується на принципі ієрархії поводження з відходами: запобігання утворенню, підготовка до повторного використання, перероблення, інше відновлення (включаючи енергетичне), видалення.

Запобігання утворенню відходів забезпечується шляхом оптимізації технологічних процесів для мінімізації втрат сировини та браку продукції, впровадження системи превентивного обслуговування обладнання для зниження аварійних ситуацій, навчання персоналу раціональному використанню матеріалів та підвищення точності дозування компонентів для зменшення переливів та розливів.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		115

На підприємстві впроваджено систему роздільного збирання відходів, яка включає встановлення маркованих контейнерів для різних видів відходів (ПЕТ-тара, картон, побутові відходи, небезпечні відходи), визначення місць тимчасового накопичення відходів, призначення відповідальних осіб за збирання та облік відходів, проведення регулярних інструктажів персоналу. Схема руху відходів на підприємстві наведена на рис. 8.1.



Рисунок 8.1 – Схема руху відходів на підприємстві

Підприємство співпрацює з ліцензованими підприємствами-переробниками для забезпечення належного поводження з відходами. Основні напрями переробки включають: ПЕТ-тара – подрібнення, гранулювання, виробництво вторинної сировини для упаковки або текстилю; картонна упаковка – переробка на целюлозно-паперових комбінатах; відпрацьовані мастила – регенерація або спалювання з утилізацією тепла.

На підприємстві ведеться облік утворення, зберігання, передачі та утилізації відходів відповідно до вимог законодавства. Щоквартально подаються звіти до Державної екологічної інспекції. Проводиться регулярний внутрішній аудит системи управління відходами для виявлення можливостей покращення.

Цілі підприємства у сфері управління відходами на 2025 рік включають: досягнення показника рециклінгу 80%, зниження обсягу утворення відходів на 10% відносно базового року, повне виключення захоронення придатних до переробки відходів на полігонах. Ці цілі відповідають глобальній стратегії The Coca-Cola Company «Світ без відходів» (World Without Waste).

Висновок до розділу 8

У результаті аналізу екологічного забезпечення виробництва на потужності ІІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» встановлено наступне.

Охарактеризовано основні види відходів виробництва. Загальний обсяг утворення твердих відходів становить 303 т/рік, з яких 72,6% передається на переробку. Основними видами відходів є бракована ПЕТ-тара (120 т/рік), картонна упаковка (85 т/рік) та побутові відходи (45 т/рік). Усі відходи належать до ІІІ-ІV класів небезпеки. Проаналізовано стічні води підприємства. Обсяг стічних вод становить 850 м³/добу. На підприємстві функціонують локальні очисні споруди, що забезпечують зниження вмісту завислих речовин з 350 до 25 мг/дм³, БСК₅ – з 480 до 15 мг/дм³, ХСК – з 720 до 80 мг/дм³, що відповідає нормативам скиду до міської каналізації.

Визначено валові викиди забруднюючих речовин в атмосферу, які становлять близько 15 т/рік і не перевищують встановлених лімітів. Основними джерелами викидів є котельня та вентиляційні системи виробничих приміщень. Описано систему управління відходами на підприємстві, яка включає заходи із запобігання утворенню відходів, роздільного збирання, переробки та утилізації. Встановлено цілі на 2025 рік:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		117

досягнення показника рециклінгу 80% та зниження обсягу утворення відходів на 10%.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
						118
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Охорона праці є пріоритетним напрямом діяльності підприємства ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед», що забезпечує збереження життя, здоров'я та працездатності працівників у процесі трудової діяльності. Система управління охороною праці на підприємстві базується на вимогах законодавства України та корпоративних стандартах The Coca-Cola Company.

9.1. Вимоги законодавства про охорону праці

Основними законодавчими та нормативно-правовими актами, що регламентують питання охорони праці на підприємстві, є: Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. № 2694-ХІІ; Кодекс законів про працю України; Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» від 23.09.1999 р. № 1105-ХІV; Нормативно-правові акти з охорони праці (НПАОП), які встановлюють вимоги безпеки для конкретних видів робіт та обладнання.

Відповідно до ст. 13 Закону України «Про охорону праці», роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

На підприємстві ПП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» діє служба охорони праці, яка підпорядковується безпосередньо директору підприємства. Чисельність служби охорони праці відповідає вимогам законодавства (один спеціаліст на 500 працюючих при середній чисельності працівників підприємства 450 осіб).

Основні функції служби охорони праці включають: організацію та координацію роботи з охорони праці на підприємстві; проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці; розслідування нещасних випадків та професійних захворювань; розробку інструкцій з охорони праці; проведення

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		119

внутрішніх аудитів системи управління охороною праці; контроль за дотриманням вимог охорони праці у структурних підрозділах.

9.2. Заходи з охорони праці на потужності

На підприємстві ІІ «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна» впроваджено комплекс організаційних та технічних заходів, спрямованих на забезпечення безпечних умов праці та запобігання виробничому травматизму.

Аналіз шкідливих і небезпечних виробничих факторів. При виробництві безалкогольних газованих напоїв на працівників можуть впливати наступні шкідливі та небезпечні виробничі фактори: підвищений рівень шуму від роботи технологічного обладнання (лінії розливу, компресори, насоси); підвищена вологість повітря в зоні миття обладнання та тари; хімічні фактори (пари миючих та дезінфікуючих засобів, CO₂); небезпека електричного ураження від електрообладнання; механічні небезпеки від рухомих частин обладнання; термічні небезпеки від гарячих поверхонь (паропроводи, теплообмінники). Результати атестації робочих місць за умовами праці наведено у табл. 9.1

Таблиця 9.1

Результати атестації робочих місць за умовами праці

Робоче місце	Клас умов праці	Шкідливий фактор	Заходи нормалізації
Оператор лінії розливу	3.1	Шум (85 дБА)	ЗІЗ органів слуху, шумозахисні кабінки
Оператор СІР-станції	3.1	Хімічний (лужні засоби)	Вентиляція, ЗІЗ (рукавички, окуляри)
Оператор котельні	3.1	Мікроклімат	Вентиляція, кондиціонування
Оператор водопідготовки	3.1	CO ₂	Вентиляція, газоаналізатор, ЗІЗ
Наладчик обладнання	2	–	–
Комірник	2	–	–
Лаборант	3.1	Шум (85 дБА)	ЗІЗ органів слуху,

Параметри мікроклімату у виробничих приміщеннях підтримуються відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень». Для забезпечення нормальних параметрів мікроклімату на підприємстві функціонують системи припливно-витяжної вентиляції та кондиціонування повітря.

Фактичні параметри мікроклімату у виробничих приміщеннях відповідають нормативним вимогам для категорії робіт Па (роботи середньої важкості). На підприємстві забезпечено комбіноване освітлення (природне + штучне). Рівні освітленості на робочих місцях відповідають вимогам ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення». Для зони контролю якості продукції забезпечено підвищений рівень освітленості (500 лк), для зони розливу – 300 лк, для складських приміщень – 150 лк.

Усе електрообладнання підприємства відповідає вимогам НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів». Забезпечено заземлення та занулення електрообладнання, встановлено пристрої захисного відключення (ПЗВ) у приміщеннях з підвищеною вологістю, проводиться періодична перевірка опору ізоляції та заземлення. Персонал, що обслуговує електроустановки, має відповідну групу допуску з електробезпеки.

На підприємстві впроваджено систему заходів пожежної безпеки відповідно до НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні». Виробничі приміщення обладнано автоматичною пожежною сигналізацією, системою оповіщення про пожежу, первинними засобами пожежогасіння (вогнегасники, пожежні крани), системою автоматичного пожежогасіння у приміщеннях підвищеної пожежної небезпеки. Проводяться регулярні тренування з евакуації персоналу.

Працівники підприємства забезпечуються засобами індивідуального захисту відповідно до НПАОП 0.00-3.07-09 «Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам». Перелік ЗІЗ включає: спецодяг (халати, комбінезони),

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		121

спецвзуття (черевики з антиковзним покриттям), засоби захисту органів слуху (беруші, навушники), засоби захисту рук (рукавички), засоби захисту очей (окуляри, щитки), засоби захисту органів дихання (респіратори).

На підприємстві діє комплексна система навчання працівників з питань охорони праці, що забезпечує безпечні умови роботи та мінімізацію ризику нещасних випадків. Навчання включає декілька видів інструктажів та спеціальних заходів:

Вступний інструктаж при прийнятті на роботу проводиться для всіх нових працівників незалежно від їх професії та посади. Мета інструктажу – ознайомлення з основними правилами безпечної поведінки на підприємстві, загальними вимогами охорони праці, правилами користування засобами індивідуального захисту, правилами пожежної безпеки та аварійного реагування.

Первинний інструктаж на робочому місці здійснюється безпосередньо перед початком виконання професійних обов'язків і включає детальне ознайомлення з технологічним процесом, обладнанням, безпечними методами виконання роботи, а також ризиками та заходами безпеки, специфічними для даного робочого місця.

Повторний інструктаж проводиться не рідше одного разу на квартал для всіх працівників і передбачає оновлення знань з охорони праці, розгляд типових порушень та аналіз безпечної поведінки, що спостерігалася на підприємстві.

Позаплановий інструктаж організовується у разі змін технологічного процесу, введення нового обладнання, після нещасних випадків або виявлення порушень правил охорони праці. Мета – оперативне доведення до працівників актуальної інформації про нові ризики та способи їх запобігання.

Цільовий інструктаж проводиться при виконанні разових робіт підвищеної небезпеки або нестандартних операцій, що не входять до щоденних обов'язків працівників. Інструктаж включає оцінку конкретних

ризиків, ознайомлення з необхідними засобами захисту та контролем за виконанням безпечних методів роботи.

Спеціальне навчання з перевіркою знань призначене для працівників, зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою, таких як обслуговування технологічного обладнання під високим тиском або робота з хімічними речовинами. Навчання включає теоретичну підготовку, практичні заняття та контроль знань за допомогою тестів або екзаменів.

За даними 2024 року на підприємстві не зареєстровано нещасних випадків із смертельним наслідком та групових нещасних випадків. Коефіцієнт частоти виробничого травматизму (Кч) становив 1,2, що нижче середньогалузевого показника, що свідчить про ефективність системи навчання та профілактики. Витрати на заходи з охорони праці становили 1,8 % від фонду оплати праці, що відповідає вимогам чинного законодавства та забезпечує належне фінансування заходів з підвищення безпеки на робочих місцях.

Висновок до розділу 9

У результаті аналізу стану охорони праці на потужності ІІ «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед» встановлено наступне.

Визначено законодавчу та нормативно-правову базу охорони праці на підприємстві. Основним документом є Закон України «Про охорону праці». На підприємстві діє служба охорони праці, що здійснює організацію та координацію роботи з охорони праці, навчання персоналу, розслідування нещасних випадків та контроль за дотриманням вимог безпеки.

Проаналізовано шкідливі та небезпечні виробничі фактори на робочих місцях. За результатами атестації робочих місць, 4 робочі місця (оператор лінії розливу, оператор СІР-станції, оператор котельні, оператор сатуратора) віднесено до класу умов праці 3.1 через вплив шуму, хімічних факторів та мікроклімату. Для нормалізації умов праці впроваджено технічні заходи

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		123

(вентиляція, шумозахист) та забезпечено працівників засобами індивідуального захисту.

Охарактеризовано заходи із забезпечення електробезпеки та пожежної безпеки. Усе електрообладнання має заземлення та занулення, встановлено ПЗВ, проводиться періодична перевірка ізоляції. Виробничі приміщення обладнано автоматичною пожежною сигналізацією та системою пожежогасіння. Визначено показники стану охорони праці за 2024 рік. На підприємстві не зареєстровано нещасних випадків із смертельним наслідком. Коефіцієнт частоти виробничого травматизму становив 1,2, що нижче середньогалузевого показника. Витрати на заходи з охорони праці становили 1,8% від фонду оплати праці.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		124

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі вирішено актуальне завдання щодо удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола» для оператора ринку ІП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед». На основі проведених досліджень отримано такі результати:

1. Проаналізовано сучасний стан галузі безалкогольних напоїв в Україні. Обсяг виробництва у 2024 році становив близько 1,2 млрд літрів. Систематизовано законодавчі вимоги до систем управління безпечністю харчових продуктів відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» та Наказу Мінагрополітики № 590. Охарактеризовано систему НАССР на потужності оператора ринку, яка включає 12 програм-передумов та план НАССР з трьома критичними контрольними точками.

2. Описано технологічний процес виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола», який включає етапи водопідготовки, приготування цукрового сиропу, купажування, карбонізації, розливу та пакування. Наведено діаграму технологічних потоків та апаратурно-технологічну схему виробництва. Визначено вимоги до сировини (ДСТУ 4623:2023 на цукор, ДСТУ 7525:2014 на воду) та готової продукції (ДСТУ 4069:2016).

3. Виконано технологічні розрахунки виробництва. Добовий обсяг випуску продукції становить 960 000 л/добу при продуктивності лінії розливу 40 000 пл/год. Розраховано добову потребу у сировині: цукор – 10 437 кг, концентрат – 542 кг, CO₂ – 689 кг. Визначено потребу в пакувальних матеріалах: ПЕТ-преформи – 652 800 шт., кришки – 646 400 шт., етикетки – 652 800 шт.

4. Охарактеризовано санітарно-гігієнічний стан виробництва. Наведено специфікацію технологічного обладнання, яке виготовлено з корозійностійкої сталі AISI 304/316 та має санітарно-гігієнічний дизайн. Описано систему СІР-

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		125

миття обладнання з використанням лужних (P3-horolith SIP), кислотних (P3-oxonia active) та дезінфікуючих (Divosan Forte) засобів. Впроваджено систему зонування приміщень за рівнем гігієнічних вимог.

5. Визначено потреби підприємства у воді та енергоносіях. Загальна потреба у воді становить 1 777 м³/добу, з яких 972 м³ – у складі продукту, 180 м³ – для миття обладнання, 350 м³ – для технічних потреб. Продуктивність системи водопідготовки – 50 м³/год. Потужність котельні – 8 т/год пари, встановлена потужність електрообладнання – 4,2 МВт.

6. Розраховано потреби у виробничих та складських приміщеннях. Загальна площа виробничих приміщень становить 1 850 м², складських – 3 710 м². Описано систему забезпечення принципу FIFO при відвантаженні готової продукції з використанням автоматизованої системи управління складом (WMS).

7. Проведено аналіз функціонування системи управління безпечністю та розроблено заходи з її удосконалення. За результатами оцінки, середній показник відповідності програм-передумов становить 92,2%. Визначено чотири програми, що потребують покращення: ПП 5 (88%), ПП 9 (85%), ПП 12 (89%), ПП 13 (90%). Розроблено заходи з удосконалення: система рейтингової оцінки постачальників, оновлення процедур. Впровадження заходів спрямоване на підвищення ефективності системи контролю та зниження ризиків для безпечності продукції.

8. Проаналізовано екологічне забезпечення виробництва. Загальний обсяг твердих відходів становить 303 т/рік, показник рециклінгу – 72,6%. Обсяг стічних вод – 850 м³/добу, які очищуються на локальних очисних спорудах до нормативів скиду. Валові викиди в атмосферу – близько 15 т/рік. Встановлено цілі на 2025 рік: досягнення показника рециклінгу 80%.

9. Визначено заходи з охорони праці на підприємстві. За результатами атестації робочих місць, 5 робочі місця віднесено до класу умов праці 3.1. Впроваджено систему заходів з електробезпеки та пожежної безпеки.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
						126
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		

Коефіцієнт частоти виробничого травматизму у 2024 році становив 1,2%, що нижче середньогалузевого показника.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Лист</i>
						127
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>Немає докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дослідження ринку безалкогольних напоїв. UA ECONOMIC: офіційний сайт. URL: <http://www.uaeconomic.com/ulens1233-1.html> (дата звернення: 10.01.2026).
2. Тюха І.В. Світові тенденції ринку безалкогольних напоїв / І.В. Тюха, І.В. Савчук. Економіка та держава. 2017. № 12.
3. Бірта Г.О. Безпечність безалкогольних газованих напоїв / Г.О. Бірта, Л.В. Флока. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Мережевий бізнес: становлення, проблеми, інновації» (м. Полтава, 27-28 квітня 2022 р.). Полтава: ПУЕТ, 2022.
4. Розвиток ринку безалкогольних напоїв в Україні. URL: <https://sostav.ua/publication/rozvitok-rinku-bezalkogolnikh-napo-v-v-ukra-n-85469.html> (дата звернення: 10.01.2026).
5. Запольський А.К. Екологізація харчових виробництв: підручник. Київ: Вища шк., 2005. 423 с.
6. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 23 грудня 1997 р. № 771/97-ВР. Відомості Верховної Ради. 1998. № 19. Ст. 98.
7. ДСТУ 2368:2004. Напої безалкогольні. Виробництво. Терміни та визначення понять. [Чинний від 2004-09-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. 16 с.
8. ДСТУ 4069:2016. Напої безалкогольні. Загальні технічні умови. [Чинний від 2016-05-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2016. 22 с.
9. Методичні рекомендації щодо розроблення, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points): наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012. – Київ, 2012. – 25 с.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		128

10. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2018, IDT). – На заміну ДСТУ ISO 22000:2007 ; чинний від 2019-07-01. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019. – 34 с. Завгородня В.М. Функціональні напої спрямованої дії на основі натуральної сировини. Вісник ЛТЕУ. Технічні науки. 2009. № 11. С. 30-34.
11. Домарецький В.А. Технологія екстрактів, концентратів та напоїв із рослинної сировини: підручник / В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський, М.Г. Михайлов. Вінниця: Нова Книга, 2005. 408 с.
12. Бабенюк Ю.Д. Мікробіологія: навч. посібник / Ю.Д. Бабенюк, А.Ф. Антипчук. Київ: Університет «Україна», 2010. 149 с.
13. Біотехнологія: підручник / В.Г. Герасименко, М.О. Герасименко, М.І. Цвіліховський та ін. ; за ред. В. Г. Герасименка. Київ: Фірма «Інкос», 2006. 647 с.
14. Бірта Г.О. Безпечність безалкогольних газованих напоїв / Г.О. Бірта, Л.В. Флока. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Мережевий бізнес: становлення, проблеми, інновації» (м. Полтава, 27-28 квітня 2022 р.). Полтава: ПУЕТ, 2022.
15. Бондар І.В. Промислова мікробіологія: Харчова і агробіотехнологія. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2004. 280 с.
16. Мелентьєв А.Є. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв: підручник / за ред. А.Є. Мелентьєва. Вінниця: Нова Книга, 2007. 392 с.
17. Мікробіологія: підручник / Г.Б. Рудавська, Л.І. Демкевич. 2-ге вид., перероб. та допов. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. 345 с.
18. Методичні рекомендації щодо розроблення, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points): наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012. – Київ, 2012. – 25 с.

19. Орлова Н.Я. Фізіологія та біохімія харчування. Київ: Київський національний торгово-економічний університет, 2001. 248 с.
20. Осіпчук Н.В. Розробка технології безалкогольних напоїв профілактичного напрямку з рослинної сировини: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.07 / Н.В. Осіпчук. Київ, 2003. 342 с.
21. Підбір культур мікроорганізмів для виробництва хлібного квасу / М.Є. Сагайдак, Р.О. Бліщ, В.Л. Прибильський, Т.О. Мудрак, А.М. Куц. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. 2016. Т. 18, № 2 (68). С. 87–91.
22. Пирог Т.П. Харчова біотехнологія: підручник. Київ: Ліра-К, 2016. 408 с.
23. Попов А.П. Лекарственные растения в народной медицине. Киев: Здоров'я, 1967. 313 с.
24. Розвиток ринку безалкогольних напоїв в Україні. URL: <https://sostav.ua/publication/rozvitok-rinku-bezalkogolnikh-napo-v-v-ukra-n-85469.html> (дата звернення: 10.01.2026).
25. Стевія в харчовій промисловості / М.В. Роїк, І.В. Кузнецова. Київ: Аграр. наука, 2015. 134 с.
26. Тюха І.В. Світові тенденції ринку безалкогольних напоїв / І.В. Тюха, І.В. Савчук. Економіка та держава. 2017. № 12.
27. Фармацевтична енциклопедія URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/> (дата звернення: 10.01.2026).
28. Флока Л.В. Новітні біотехнологічні методи при виробництві напоїв бродіння / Л.В. Флока, К.В. Чугуй. Матеріали Всеукраїнської молодіжної науково-практичної інтернет-конференції «Наука і молодь у ХХІ сторіччі» (м. Полтава, 30 листопада 2022 року). Полтава: ПУЕТ, 2022. С. 9-11.
29. Effect of different concentrations of bush passion fruit pulp and temperature in the production of beer / Verena Fiscina de Melo, Geiza Suzart Araújo, José Ailton Conceição Bispo, Vanildo Luiz Del Bianchi, Giovani Brandão Mafra de Carvalho. African Journal of Biotechnology.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		130

- 30.Офіційний сайт Coca-Cola Hellenic в Україні. URL: <https://ua.coca-colahellenic.com> (дата звернення 08.12.2025)
- 31.Forbes Ukraine. Coca-Cola: новини компанії. URL: <https://forbes.ua/profile/coca-cola-beverages-308> (дата звернення 28.12.2025)
- 32.Кока-кола. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Кока-кола> (дата звернення 08.12.2025)
- 33.Coca-Cola Beverages Ukraine. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Coca-Cola_Beverages_Ukraine (дата звернення 28.12.2025)
- 34.Як роблять Coca-Cola в Україні. Апостроф. URL: <https://apostrophe.ua> (дата звернення 08.12.2025)
- 35.The Coca-Cola Company. Official Website. URL: <https://www.coca-colacompany.com> (дата звернення 18.12.2025)
- 36.Карбонізація за допомогою CO₂. АСР. URL: <https://www.acpco2.com/uk> (дата звернення 03.12.2025)
- 37.ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови». Нац. стандарт України. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_4817_2007.pdf (дата звернення: 28.12.2025)
- 38.ДСТУ ГОСТ 4623:2023. Цукор білий. Технічні умови. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=104333 (дата звернення 28.12.2025)
- 39.Принцип змішування газованих напоїв. IBottling. URL: <https://ibottling.com> (дата звернення 17.12.2025)
- 40.Офіційний сайт ДП «УкрНДНЦ». URL: <https://online.budstandart.com> (дата звернення 08.01.2026)
- 41.Кабінет Міністрів України. Блог про маркування харчових продуктів. URL: <https://www.kmu.gov.ua> (дата звернення 08.01.2026)
- 42.Кирилюк А. В. Аналіз ринку безалкогольних напоїв в Україні та визначення сучасних трендів А. В. Кирилюк Менеджмент та маркетинг як фактори

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		131

- розвитку бізнесу : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ, 23–24 квітня 2025 р. Київ, 2025. С. 432–434.
43. Ніколенко В. Міжнародний досвід функціонування ринку безалкогольних напоїв В. Ніколенко Economics Science. 2024. № 15(3).
44. Non Alcoholic Drinks – Ukraine. Statista Market Forecast, 2025. URL: <https://www.statista.com/> (дата звернення: 02.02.2026).
45. Gliszczyńska-Świąło A., Klimczak I., Klensporf-Pawlik D., Rybicka I. Quality characteristics and consumer perception of non-alcoholic beers in the context of responsible alcohol consumption // Scientific Reports. 2025. Vol. 15. Article 7145.
46. Mititelu M. et al. Evaluation of Non-Alcoholic Beverages and the Risk Related to Consumer Health among the Romanian Population // Nutrients. 2023. Vol. 15(17). Article 3841.
47. A review on packed non-alcoholic beverages: Ingredients, production, trends and future opportunities for functional product development // Trends in Food Science & Technology. 2021. Vol. 112.
48. Тарасюк Г. М., Чагайда А. О., Прилипко О. І. Аналіз споживчого сприйняття та основних економічних аспектів ринку безалкогольного пива // Економіка, управління та адміністрування. 2025.
49. Паска М., Млинко О. Технологічні аспекти використання функціональних напоїв у ресторанному бізнесі // Економіка та суспільство. 2023.
50. Global Non-Alcoholic Beverages Market Outlook, 2031. Bonafide Research, 2024. URL: <https://www.bonafideresearch.com/> (дата звернення: 02.02.2026).
51. Non-Alcoholic Beverages Market Size & Industry Analysis 2025–2031. Mordor Intelligence. URL: <https://www.mordorintelligence.com/> (дата звернення: 02.02.2026).
52. Sikalidis A. K. et al. Non-Alcoholic Beverages and Health: Effects on Hydration and Cardiometabolic Health // Medicina. 2020. Vol. 56.
53. Global Nonalcoholic RTD Beverages Market Report 2025. Аналітичний звіт про сегмент безалкогольних напоїв. 2025.

54. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 23.12.1997 № 771/97-ВР База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/771/97-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 07.02.2026)
55. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» від 06.12.2018 № 2639-VIII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2639-19> (дата звернення: 16.12.2025)
56. Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» від 18.05.2017 № 2042-VIII // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2042-19> (дата звернення: 22.02.2026)
57. Про затвердження Вимог до харчових ароматизаторів, Вимог до харчових добавок та Вимог до харчових ензимів : Наказ МОЗ України від 08.01.2024 № 45 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0119-24> (дата звернення: 10.02.2026)
58. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 “Про затвердження вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)” від 01.10.2012 (чинний документ). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1216-12> (дата звернення: 10.02.2026)
59. Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм “Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах” : Наказ № 368 від 13.05.2013 (чинний документ). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0774-13> (дата звернення: 20.02.2026)

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		133

60. Про затвердження Державних гігієнічних нормативів “Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування та питної води” : Наказ № 256 від 03.05.2006 (чинний документ). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0519-06> (дата звернення: 20.02.2026)
61. Регламент (ЄС) № 852/2004 про гігієну харчових продуктів : *Official Journal of the European Union*, L 139/1, 30.04.2004. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32004R0852> (дата звернення: 20.02.2026)

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Лист
Зм.	Арк.	Немає докум.	Підпис	Дата		134

ДОДАТКИ

Для службового використання	ІП «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна»	
Програма контролю та оцінки постачальників сировини та матеріалів		
Програма	R23.001/A	Ст. 1-4

1. Мета

Ця процедура встановлює порядок оцінки, затвердження та моніторингу постачальників сировини, пакувальних матеріалів та допоміжних матеріалів з метою забезпечення надходження безпечної та якісної продукції на підприємство ІП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед».

2. Сфера застосування

Процедура поширюється на всіх постачальників:

- основної сировини (цукор, кислота лимонна, кофеїн, барвник карамельний, діоксид вуглецю);
- пакувальних матеріалів (ПЕТ-преформи, кришки, етикетки, плівка термозбіжна);
- допоміжних матеріалів (мийні та дезінфікуючі засоби, мастильні матеріали харчового призначення).

Примітка: Концентрат «Coca-Cola» постачається виключно від The Coca-Cola Company і не підлягає оцінці за цією процедурою.

3. Відповідальність

Менеджер із закупівель - організація оцінки постачальників, ведення Реєстру

Менеджер з якості - розробка критеріїв оцінки, проведення аудитів

Завідувач лабораторії - вхідний контроль, аналіз сертифікатів

Начальник виробництва - оцінка якості матеріалів у виробництві

4. Терміни та визначення

Затверджений постачальник – постачальник, який пройшов процедуру оцінки та внесений до Реєстру затверджених постачальників.

Критичний постачальник – постачальник сировини або матеріалів, що безпосередньо контактують з харчовим продуктом.

Аудит постачальника – систематична перевірка здатності постачальника забезпечувати відповідність встановленим вимогам.

Затверджено: Начальник відділу сталого розвитку Боріщук Н	Затверджено: Головний інженер Іщенко Р.	Узгоджено: Завідувач лабораторії якості Сіра Н. Завідувач лабораторії мікробіології Логвиненко Г Керівник групи з якості та безпеки продукції Романченко	Розроблено: 20.05.2020 Зміни внесено: Оплаканська О. Ревізія: 2 Дата внесення змін: 12.02.2026
Директор виробничого підприємства Мосцепан Є.	Начальник відділу якості Бержаніна І.		

Для службового використання		ПП «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна»	
Програма контролю та оцінки постачальників сировини та матеріалів			
Програма	R23.001/A	Ст. 2-4	

5. Процедура

5.1. Критерії оцінки постачальників

Оцінка постачальників проводиться за наступними критеріями

Критерій	Максимальний бал	Мінімальний прохідний бал
Наявність системи управління безпечністю (НАССР, ISO 22000, FSSC 22000, BRC, IFS)	30	20
Результати вхідного контролю за останні 12 місяців	25	15
Повнота супровідної документації	15	10
Результати аудиту (для критичних постачальників)	20	15
Історія співпраці (своєчасність поставок, реагування на рекламації)	10	5
РАЗОМ	100	65

5.2. Порядок затвердження нового постачальника

5.2.1. Потенційний постачальник надає:

- анкету постачальника (Форма ПП-12/1);
- копії сертифікатів на систему управління безпечністю;
- специфікації на продукцію;
- сертифікати якості/безпечності на продукцію;
- зразки продукції для випробувань.

5.2.2. Лабораторія проводить випробування зразків та надає висновок.

5.2.3. Для критичних постачальників проводиться аудит на місці.

5.2.4. Менеджер з якості проводить оцінку за критеріями та готує висновок.

5.2.5. При досягненні мінімального прохідного балу (≥ 65) постачальник вноситься до Реєстру затверджених постачальників.

5.3. Категорії постачальників

За результатами оцінки постачальники розподіляються на категорії:

Категорія	Бал	Періодичність переоцінки	Частота аудитів
А (переважний)	85-100	24 місяці	36 місяців
В (затверджений)	65-84	12 місяців	24 місяці
С (умовно затверджений)	50-64	6 місяців	12 місяців
Незатверджений	<50	—	—

5.4. Вхідний контроль

5.4.1. Кожна партія сировини та матеріалів підлягає вхідному контролю.

Для службового використання		ПП «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна»	
Програма контролю та оцінки постачальників сировини та матеріалів			
Програма	R23.001/A	Ст. 3-4	

5.4.2. Перевіряється:

- наявність та відповідність супровідних документів;
- цілісність пакування;
- маркування;
- органолептичні показники;
- за потреби – лабораторні показники.

5.4.3. Результати вхідного контролю реєструються у Журналі вхідного контролю (Форма ПП-12/2).

5.5. Моніторинг постачальників

5.5.1. Менеджер із закупівель веде облік показників роботи постачальників:

- кількість та характер невідповідностей;
- своєчасність поставок;
- повнота документації;
- реагування на рекламації.

5.5.2. Щоквартально формується Звіт з оцінки постачальників (Форма ПП-12/3).

5.6. Аудит постачальників

5.6.1. Аудит проводиться:

- плановий – відповідно до категорії постачальника;
- позаплановий – при виявленні систематичних невідповідностей.

5.6.2. Аудит проводиться за Чек-листом аудиту постачальника (Форма ПП-12/4).

5.6.3. За результатами аудиту оформлюється Звіт з аудиту постачальника (Форма ПП-12/5).

5.7. Дії при невідповідностях

Тип невідповідності	Дії
Одинична незначна	Інформування постачальника, запит коригувальних дій
Повторна незначна	Письмове попередження, зниження категорії
Критична	Призупинення поставок, позаплановий аудит
Систематичні невідповідності	Виключення з Реєстру затверджених постачальників

Для службового використання		ІП «Кока-Кола Беверіджиз Лімітед Україна»	
Програма контролю та оцінки постачальників сировини та матеріалів			
Програма	R23.001/A	Ст. 4-4	

6. Документація

Анкета постачальника
Журнал вхідного контролю
Звіт з оцінки постачальників
Чек-лист аудиту постачальника
Звіт з аудиту постачальника
Реєстр затверджених постачальників

7. Записи

Анкети постачальників
Результати випробувань зразків
Журнали вхідного контролю
Звіти з аудитів
Кореспонденція з постачальниками
Рекламаційні акти

8. Нормативні посилання

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»; Регламент ЄС № 178/2002;
Регламент ЄС № 852/2004; ДСТУ ISO 22000:2019;
Наказ Мінагрополітики № 590 від 01.10.2012;
Корпоративні стандарти The Coca-Cola Company (KORE).

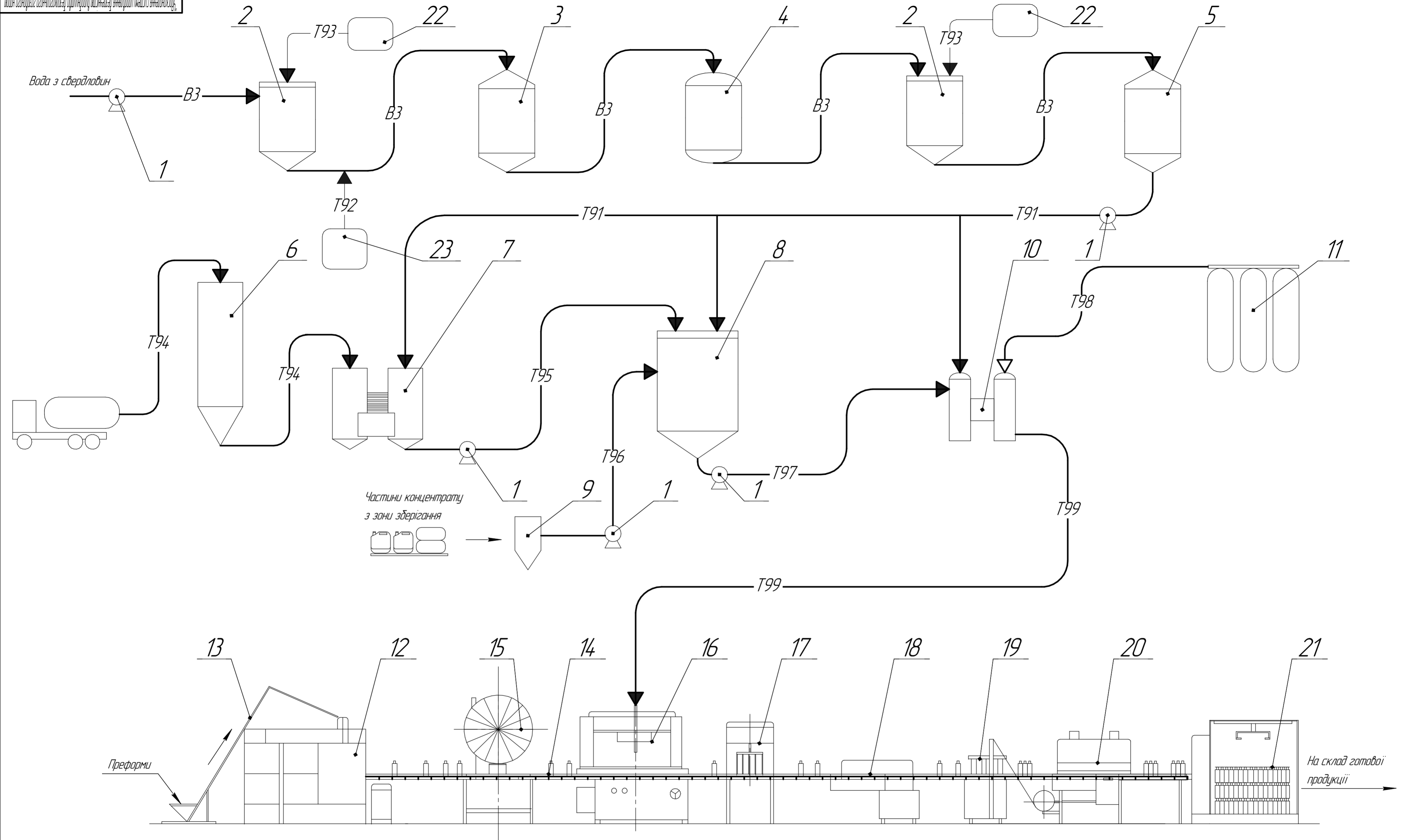
Дата	№ ревізії	Внесені зміни
20.05.2020 р.	1	Первинне видання
12.02.2026 р.	2	Оновлення критеріїв оцінки, додавання категорій постачальників

План НАССР виробництва безалкогольного газованого напою «Кока-Кола»

Принцип 1			Принцип 2	Принцип 3	Принцип 4					Принцип 5	Принцип 6	Принцип 7
Етап виробництва	Небезпечний фактор	Міра керування	ККТ	Критичні межі	Моніторинг					Корегувальні дії та корекції	Валідація та верифікація	Записи моніторингу
					Що?	Де?	Як?	Коли?	Хто?			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Дезінфекція води гіпохлоритом натрію та зберігання води в резервних танках	Біологічний (Патогенні мікроорганізми, БГКП. Викликають інфекційні захворювання)	Контроль концентрації вільного хлору 1-3 мг/л	ККТ-1Б	Не дозволено	Контроль рівня хлору у воді	Резервні танки	Вимірювання концентрації хлору	Кожну годину	Оператор водопідготовки	У разі відхилення негайно призупинити використання води, перевірити та відрегулювати роботу дозатора (наявність реагенту, налаштування подачі, справність насоса), провести повторний контроль. Воду, що не відповідає вимогам, відправити на повторну обробку	Вимірювання концентрації хлору, перевірка дозаторів, перевірка води на патогенні мікроорганізми	Бланки водопідготовки.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Приготування та пастеризація цукрового сиропу	Біологічний (можливі й розвиток БГКП, патогенних м / о (сальмонели), цвілі, що сприяє надходженню і накопичення в організмі людини токсичних речовин (наприклад, мікотоксини цвілі), що може викликати нездужання, розлад функцій шлунково-кишкового тракту і негативно впливає на імунну та видільну системи.	Температура пастеризації вище 80°C і Швидкість потоку <30m³/h	ККТ-2Б	Не дозволено	Контроль температури та швидкість потоку	Сироповарочний танк	Автоматизовано за допомогою датчиків	Кожна партія	Оператор сироповарки	При недотриманні параметрів пастеризації і швидкості потоку-автоматична зупинка пастеризатора, повернення простого сиропу з пастеризатора в буферну ємність на повторну пастеризацію	Мікробіологічний контроль проб після пастеризації	Бланк приготування простого сиропу. Журнал коригувальних дій

Дещимі діями, етикетування, у цьому процесі вода, що використовується, повинна відповідати вимогам, вказаним у технічному описі продукції.



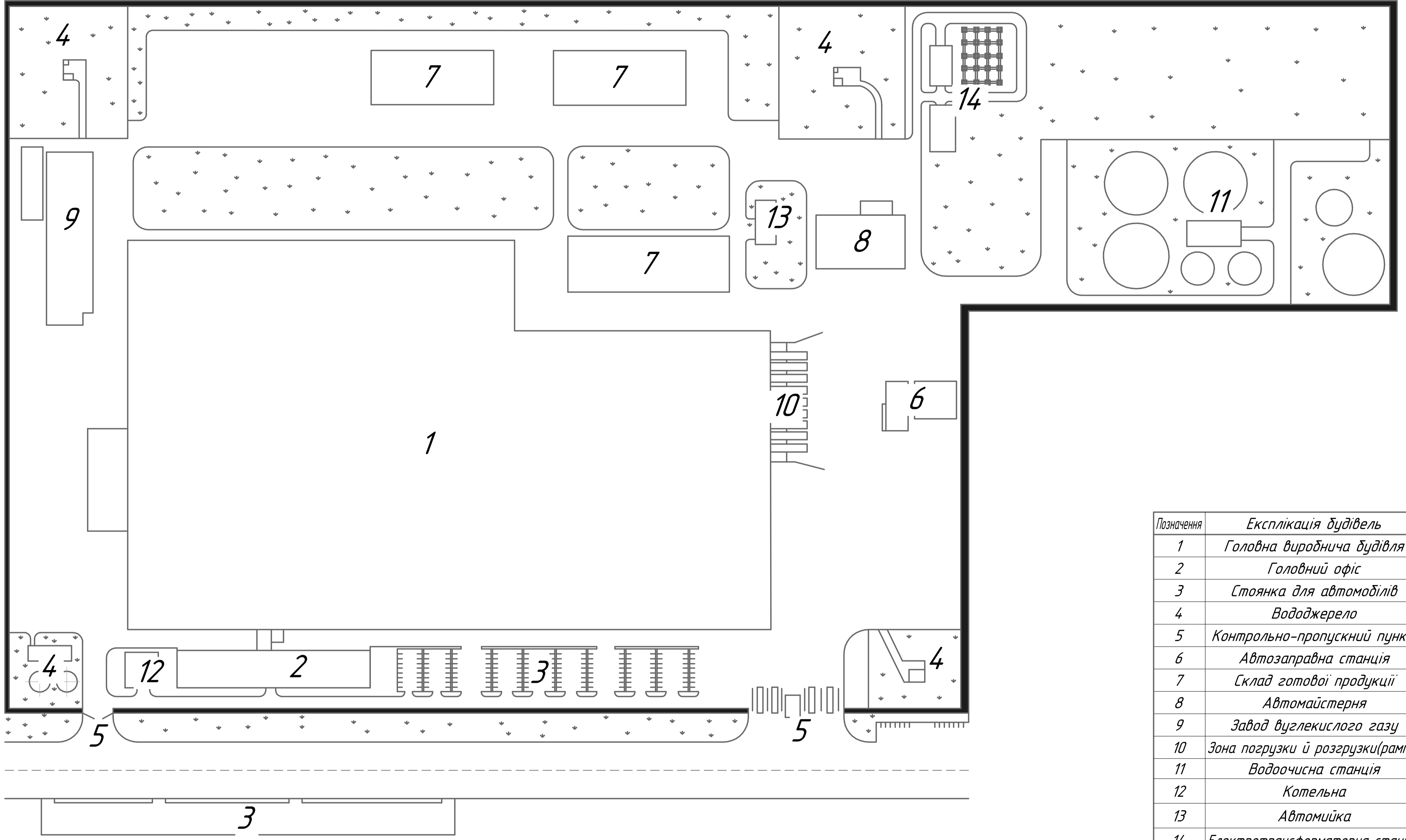
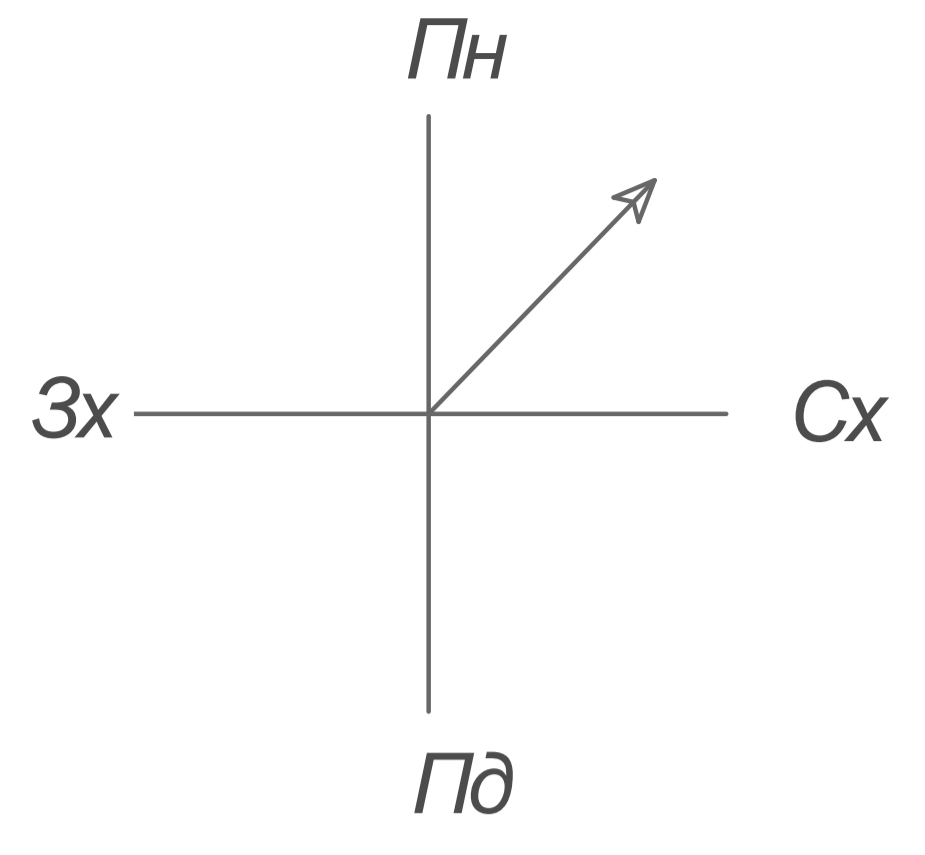
Перв. примен.
Спроб. №
Падп. і дата
Інв. № дідл.
Взам. инв. №
Падп. і дата
Інв. № падл.

Умовне позначення		Найменування	Умовне позначення		Найменування
Букв.	Графічне		Букв.	Графічне	
B3	—B3—▶	Вода	T95	—T95—▶	Цукровий сироп
T91	—T91—▶	Вода підготовлена	T96	—T96—▶	Частини концентрату
T92	—T92—▶	Коагулянт	T97	—T97—▶	Купажний сироп
T93	—T93—▶	Гіпохлорид натрію	T98	—T98—▶	Вуглекислий газ
T94	—T94—▶	Цукор	T99	—T99—▶	Напії

Изм.	Лист	№ докум.	Падп.	Дата	"Удосконалення системи управління безпеністю виробництва безалкогольного газованого напою "Кака-Кола" для оператора ринку ІП "Кака-Кола Беверіджиз Україна Лімітед"	Лист	Масштаб
Разроб.	Опаканська О.О.	Попова Н.В.				Лист 1	Листов 2
Проб.					Апаратурно-технологічна схема		δ/м
Т.контр.							
Н.контр.							
Утв.							

Перв. примен.	„разміну оніаодж; епжрідвдвд діоу-ою», ці гжнд обшодило вдр „діоу-ою», ошлн ознпрвдгг ознчюсозмисвд ошлпнрвдд ошннвсвд вннчрвдд пмшлгг вннчюсозд;							
	Позначення	Найменування	К-ть	Примітки				
	1	Насос	1					
	2	Накопичувальна ємність	1					
	3	Пісочний фільтр	1					
	4	Іонообмінник	1					
	Справ. №	5	Вугільний фільтр	1				
		6	Цукровий силос	1				
		7	Установка приготування цукрового сиропу	1				
		8	Купажний танк	1				
		9	Ємність для внесення частин концентратів	1				
		10	Міксер-сатуратор	1				
		11	Станція CO2	1				
		12	Видувна машина	1				
13		Направляючий конвеєр	1					
14		Конвеєр	1					
Подп. и дата	15	Машина ополіскування пляшок	1					
	16	Машина розливу напою	1					
	17	Машина закупорювання	1					
	18	Етикеточна машина	1					
Инв. № дубл.	19	Упаковочна машина	1					
	20	Термоусадочний тунель	1					
Взам. инв. №	21	Палетайзер	1					
	22	Бак з розчином гіпохлориду натрію						
	23	Бак з розчином коагулянту						
Подп. и дата	"Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного газованого напою "Кока-Кола" для оператора ринку ІП "Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед"							
	Изм./Лист	№ док.м.	Подп.	Дата				
Инв. № подл.	Разраб.	Опшаканська О.О.	Апаратурно-технологічна схема		Лит.	Масса	Масштаб	
	Пров.	Попова Н.В.					δ/м	
	Т.контр.				Лист	2	Листов	2
	Н.контр.				НУХТ			
Утв.		ЗХЕ-3-2ск						

Землю, описанную в этом документе, и права собственности на нее, описанные в нем, не следует считать документом, подтверждающим наличие или отсутствие прав собственности на нее.

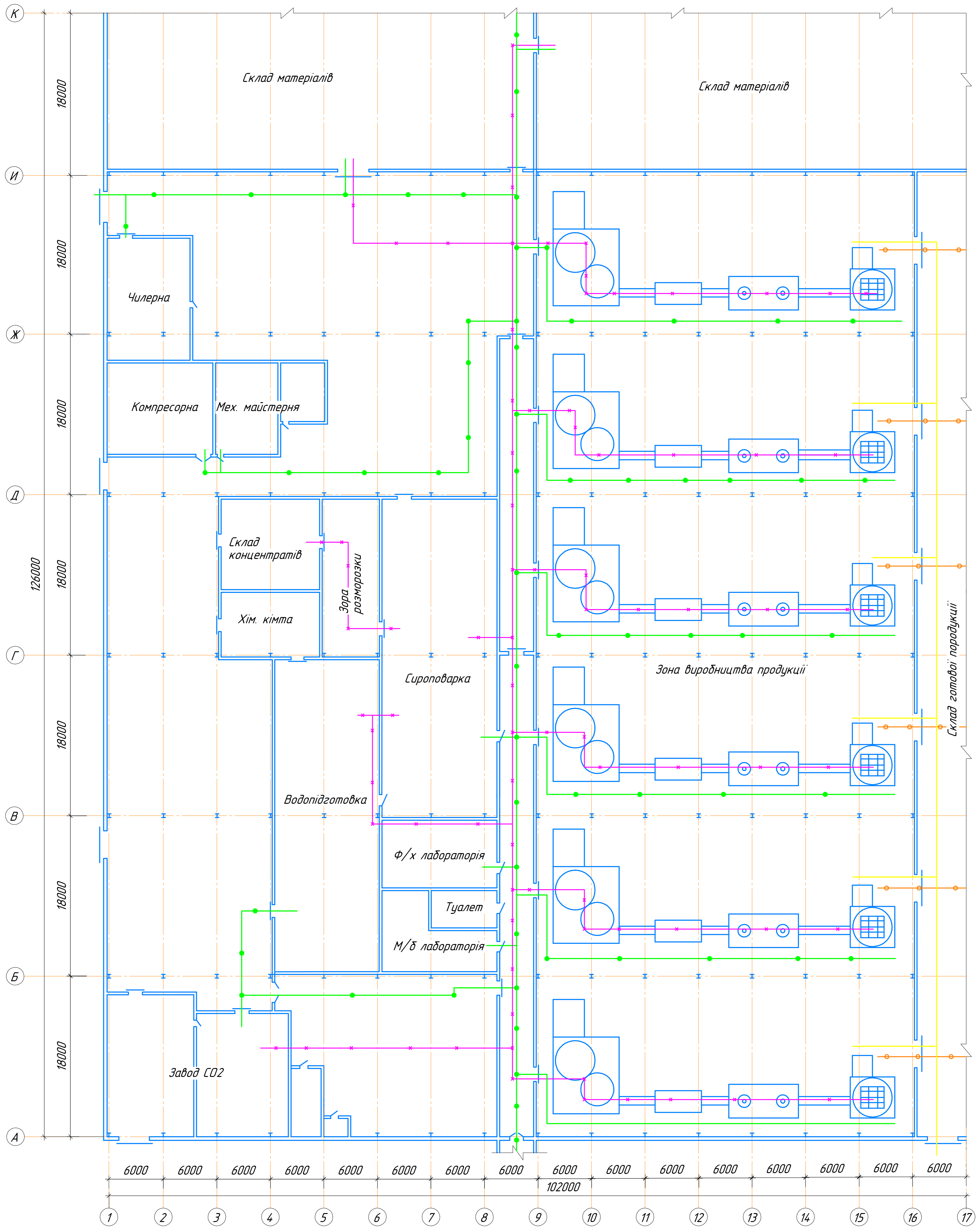


Позначення	Експлікація будівель	Примітки
1	Головна виробнича будівля	
2	Головний офіс	
3	Стоянка для автомобілів	
4	Вододжерело	
5	Контрольно-пропускний пункт	
6	Автозаправна станція	
7	Склад готової продукції	
8	Автомайстерня	
9	Завод вуглекислого газу	
10	Зона погрузки і розгрузки(рампа)	
11	Водоочисна станція	
12	Котельня	
13	Автомійка	
14	Електротрансформаторна станція	

Перш. примен.
Спроб. №
Лист. і діляк.
Лист. № будів.
Всес. лист. №
Лист. № будів.
Лист. № будів.

				"Забезпечення системи управління безпекою виробництва безпечного газозабного нафти "Жака-Кала" для оператора ринку ІП "Жака-Кала Бевеїріджиз Україна Лімітед"		
Взм. Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Генплан виробництва	Лист	Масштаб
Разрад.	Олександр О.В.				1	1:1000
Проб.	Погода Н.В.				Лист	Листов
Т.контр.					1	
Н.контр.					НСХТ	
Утв.				ЗХЕ-3-2ск	Формат А1	

Копіював



Позначення	Позначення потоків
	Рух персоналу
	Рух сировини та матеріалів
	Рух готової продукції
	Рух відходів виробництва

Ізв. Лист	№ док.м.	Підп.	Дата
Розраб.	Олександрська О.		
Проб.	Лопатва Н.В.		
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.			

Завдання на проектування системи управління безпекою виробництва безалкогольного газованого напою "Кака-Кола" для оператора ринку ІП "Кака-Кола Бєверіджіз Україна Лімітед"

План виробництва на відмітці 0.000

Лист	Листів	1
Маса	Масштаб	1:200
НЧХТ		
3XE-3-2ск		
Формат А1		

Копіювати

Лист № 1
Всес. шиф. №
Лист № 1 з 1
Лист № 1 з 1
Лист № 1 з 1