

**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)

«    » червня 2025 р.

**«До захисту допущено»**

В.о. завідувача кафедри

Оксана ВАШЕКА

(підпис)

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«    » червня 2025 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 НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» для оператора ринку ПрАТ «ФІРМА «ПОЛТАВПИВО»

Виконала: здобувачка 4 курсу, групи ХЕ-4-12

Морофіянець Вікторія Миколаївна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник доцент, к.т.н. Сидор Василь Михайлович

(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 здобувачка Національного університету харчових технологій розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавала і не одержувала недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувачка

(підпис)

Київ - 2025 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

« 07 » квітня 2025 року

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Морофіянець Вікторії Миколаївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення системи НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» для оператора ринку ПрАТ «ФІРМА «ПОЛТАВПІВО»

керівник роботи доцент, к.т.н. Сидор Василь Михайлович

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

затвержені наказом закладу вищої освіти від «07» квітня 2025 року №212-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 09 червня 2025 року

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)

Титульний аркуш. Завдання на роботу. Анотація. Зміст. Вступ. 1. Система управління безпечністю - запорука випуску безпечної харчової продукції.

2. Технологічна частина 3. Технологічні розрахунки 4. Санітарно гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання 5.

Забезпечення потужності водою та енергоносіями 6. Характеристика виробничих та складських приміщень 7. Удосконалення елементів системи

управління безпечністю виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» для оператора ринку ПрАТ

«ФІРМА «ПОЛТАВПІВО» 8. Екологічне забезпечення виробництва 9. Заходи з охорони праці

5. Перелік графічного матеріалу : 1. Апаратурно-технологічна схема – 1 аркуш А3. 2. План цеху на відмітці 0,000 – 1 аркуш А2. 3. План цеху з зазначеними потоками. – 1 аркуш А2. 4. План цеху з зазначеним зонуванням на відмітці

0,000 – 1 аркуш А2.

## 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 07 квітня 2025 року

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пор.	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1.	Вступ.	14.04.2025 р.	Виконано
2.	Розділ 1. Система НАССР – запорука випуску безпечної харчової продукції	21.04.2025 р.	
3.	Розділ 2. Технологічна частина	25.04.2025 р.	
4.	Розділ 3. Технологічні розрахунки	30.04.2025 р.	
5.	Розділ 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання	09.05.2025 р.	
6.	Розділ 5. Забезпечення потужності водою та енергоносіями	15.05.2025 р.	атестація 1
7.	Розділ 6. Характеристика виробничих та складських приміщень	19.05.2025 р.	
8.	Розділ 7. Удосконалення елементів системи управління безпекою виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» для оператора ринку ПрАТ «ФІРМА «ПОЛТАВПИВО»	26.05.2025 р.	
9.	Розділ 8. Екологічне забезпечення виробництва	28.05.2025 р.	
10.	Розділ 9. Заходи з охорони праці	30.05.2025 р.	
11.	Загальні висновки	02.06.2025 р.	
12.	Список використаної літератури. Додатки	02.06.2025 р.	
13.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедрі	02.06.2025 р.	атестація 2
14.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	06.06.2025 р.	
15.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	09.06.2025 р.	
16.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	09.06.2025 р.	
17.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

**Здобувач**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Вікторія МОРОФІЯНЕЦЬ**

\_\_\_\_\_ (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Василь СИДОР**

\_\_\_\_\_ (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить 9 розділів, 60 таблиць, 2 рисунків, 10 додатків та викладена на 133 сторінках. Під час підготовки даної роботи було використано 65 літературних джерел.

**Метою кваліфікаційної роботи** є удосконалення система управління безпечністю виробництва сильногазованого безалкогольного пастеризованого напою «Лимонадний Джо».

У кваліфікаційній роботі охарактеризовано стан та перспективи галузі виробництва безалкогольних напоїв, тенденції її розвитку; охарактеризовано діяльність підприємства ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»; розглянуто законодавчу базу для ефективної роботи системи НАССР; досліджено теоретичні та практичні аспекти впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на виробничих потужностях ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»; наведено вимоги до сировини та допоміжних проведено продуктіві розрахунки рецептури напою, необхідної площі виробничих та складських приміщень; розглянуто діючий план НАССР на підприємстві та запропоновано шляхи його удосконалення; розглянуто санітарно-гігієнічний стан виробничих, складських та допоміжних приміщень, технологічне оснащення на підприємстві; наведено заходи з охорони праці на виробництві; охарактеризовано екологічне забезпечення виробництва та поводження з відходами; розглянуто заходи з охорони праці на підприємстві.

**Ключові слова:** безалкогольний сильногазований пастеризований напій «Лимонадний Джо», технологія виробництва безалкогольних напоїв, ПрАТ «Фірма «Полтавпиво», система управління безпечністю, небезпечні чинники, план НАССР, удосконалення системи управління безпечністю.

## ABSTRACT

The qualification work contains 9 sections, 60 tables, 2 figures, 10 appendices and is set out on 133 pages. During the preparation of this work 65 literary sources were used.

**The purpose of the qualification work** is to improve the safety management system for the production of a highly carbonated non-alcoholic pasteurized drink «Lemonade Joe».

The qualification work characterizes the state and prospects of the soft drink industry, trends in its development; describes the activities of the enterprise PJSC «Firm «Poltavpyvo»»; considers the legislative framework for the effective operation of the HACCP system; investigates the theoretical and practical aspects of implementing a food safety management system at the production facilities of PJSC «Firm «Poltavpyvo»»; provides requirements for raw materials and auxiliary products; conducts product calculations of the drink recipe, the required area of production and warehouse facilities; the current HACCP plan at the enterprise is considered and ways to improve it are proposed; the sanitary and hygienic condition of production, warehouse and auxiliary premises, technological equipment at the enterprise are considered; measures for labor protection at work are presented; environmental support for production and waste management is characterized; measures for labor protection at the enterprise are considered.

**Keywords:** non-alcoholic highly carbonated pasteurized drink “Lemonade Joe”, technology of production of non-alcoholic beverages, PJSC “Firm ”Poltavpyvo”, safety management system, hazards, HACCP plan, improvement of the safety management system.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	9
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР - ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ ІХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ .....	12
1.1 Характеристика галузі безалкогольних напоїв .....	12
1.2 Законодавчі та нормативно-правові вимоги для ПрАТ «Фірма «Полтавпиво», щодо впровадження системи управління безпечністю .....	15
1.3 Характеристика системи управління безпечністю на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» .....	18
1.4 Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» .....	19
Висновки до розділу 1 .....	23
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА .....	25
2.1 Діаграма технологічних потоків виробництва виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо».....	25
2.2 Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва за апаратурно-технологічною схемою .....	28
2.3 Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів .....	30
2.4 Показники відповідності безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» встановленим вимогам .....	53
2.5 Інформація щодо маркування кінцевого продукту .....	55
Висновки до розділу 2 .....	57
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	58
3.1 Рецепт продукту .....	58
3.2 Продуктові розрахунки .....	58

					<i>Удосконалення системи НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» для оператора ринку ПрАТ «ФІРМА «ПОЛТАВПИВО»</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Кваліфікаційна робота</i>	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Морофіянець В.М.						
Перевір.		Сидор В.М.					6	133
Т. Контр.						<i>ХЕ-4-12</i>		
Н. Контр.		Усатюк С.І.						
Затверд.		Вашека О.М.						

Висновки до розділу 3 .....	65
РОЗДІЛ 4. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ .....	66
4.1 Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки .....	66
4.2 Характеристика технологічного обладнання на потужності .....	68
4.3 Заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень .....	76
Висновки до розділу 4 .....	78
РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАТ «ФІРМА ПОЛТАВПИВО» ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ .....	79
5.1 Забезпечення водою і об'єм стічних вод .....	79
5.2 Забезпечення парою .....	79
5.3 Забезпечення холодоносіями .....	80
5.4 Забезпечення електроенергією .....	81
5.5 Забезпечення стисненим повітрям та скрапленим діоксидом вуглецю .....	81
Висновки до розділу 5 .....	82
РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ .....	83
6.1 Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях .....	83
6.2 Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту .....	86
Висновки до розділу 6 .....	87
РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО СИЛЬНОГАЗОВАНОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО НАПОЮ «ЛИМОНАДНИЙ ДЖО» ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ПрАТ «ФІРМА «ПОЛТАВПИВО» .....	88
7.1 Аналіз функціонування діючої системи управління безпечністю ..	88
7.1.1 Функціонування програм–передумов .....	88

7.1.2 Аналіз діючого плану НАССР .....	89
7.2 Удосконалення системи управління безпечністю .....	106
7.2.1 Вибір заходів із удосконалення елементів системи управління безпечністю виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо».....	106
7.2.2 Обґрунтування заходів удосконалення .....	107
7.2.3 Порядок впровадження удосконалення на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» .....	107
Висновки до розділу 7 .....	109
РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА .....	111
8.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів виробництва на потужності.....	111
8.2 Управління відходами на виробництві .....	114
Висновки до розділу 8 .....	115
РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	117
9.1 Вимоги законодавства про охорону праці.....	117
9.2 Заходи з охорони праці на потужності .....	118
Висновки до розділу 9 .....	123
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....	124
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	126
ДОДАТКИ.....	134

## ВСТУП

Галузь виробництва безалкогольних напоїв є однією з найбільш перспективних та швидко зростаючих напрямів в харчовій галузі, представлена численними підприємствами. Незважаючи на те, що ці напої не є продуктами першої необхідності, вони мають важливе значення для людського організму, зокрема беруть участь у процесах обміну речовин. Ринок напоїв в Україні демонструє стабільне зростання та зберігає позитивну динаміку виробництва.

Станом на сьогодні понад 91% українського ринку безалкогольних напоїв припадає на мінеральну воду та газовані солодкі води. Решта сегментів охоплює квас, холодні чаї та інші види напоїв. Серед провідних виробників газованих напоїв в Україні можна відзначити: ІП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед», ПрАТ «Оболонь», «PepsiCo», ПрАТ «Carlsberg Україна».

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» — підприємство з багаторічною історією, засноване у 1965 році в місті Полтава, як Полтавський пивоварний завод, який входив до складу об'єднання «Укрхарчпром». До 1985 року завод спеціалізувався на виробництві пляшкового та розливного пива. Важливою віхою в розвитку стало будівництво за ініціативою генерального директора Сутковича М. Г. ділянки розливу безалкогольних напоїв потужністю 470 тис. дал.

В умовах сьогодення, коли Україна переживає складні економічні та соціальні трансформації на тлі повномасштабного вторгнення, особливого значення набуває стабільне функціонування вітчизняних підприємств. Полтава, як важливий промисловий центр Східної України зберігає провідні позиції у виробництві харчової продукції, забезпечуючи не лише регіональні потреби, а й підтримуючи продовольчу безпеку країни загалом.

В умовах сьогодення, коли Україна переживає складні економічні та соціальні трансформації на тлі повномасштабної війни, особливого значення набуває стабільна діяльність українських підприємств харчової промисловості. Таким чином, м.Полтава як важливий промисловий центр

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Східної України зберігає провідні позиції у виробництві напоїв, забезпечуючи не лише регіональні потреби, а й підтримуючи продовольчу безпеку країни загалом.

Сучасний ринок харчової продукції України характеризується високою конкуренцією та підвищеними вимогами споживачів до якості та безпечності продуктів.

У цих умовах виробникам необхідно впроваджувати ефективні системи управління, які забезпечують стабільну якість продукції та мінімізують ризики для здоров'я споживачів. Одним із ключових напрямів забезпечення належного рівня безпечності продукції на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» є реалізація системи НАССР. Дана система є науково обґрунтованим та логічним інструментом управління ризиками, що дозволяє виявити, оцінити та контролювати небезпечні фактори на кожному етапі технологічного процесу.

Успішне функціонування НАССР передбачає розробку пакету документації, навчання персоналу, постійний моніторинг ККТ та верифікацію системи.

Успішна реалізація принципів НАССР на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» є підтвердження високого рівня відповідальності за якість та безпечність продукції навіть в умовах воєнного стану.

**Об'єктом дослідження** є технологія виробництва безалкогольного напою.

**Предметом дослідження** є система управління безпечністю виробництва сильногазованого безалкогольного пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

**Метою кваліфікаційної роботи** є удосконалення система управління безпечністю виробництва сильногазованого безалкогольного пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

При написанні кваліфікаційної роботи необхідно виконати **наступні завдання:**

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- оцінити поточний стан та тенденції галузі виробництва безалкогольних напоїв;
- провести аналіз законодавчого підґрунтя, що регулює принципи та механізми системи управління безпечністю;
- проаналізувати умови реалізації та ефективність діяльності системи управління безпечністю;
- провести продуктові розрахунки, розрахунки технологічного обладнання виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»;
- розробити план удосконалення діючої системи НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»;
- здійснити аналіз санітарно-гігієнічного стану, виробничих, допоміжних і складських приміщень;
- розглянути аспекти екологічного контролю та поводження з відходами на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»;
- охарактеризувати систему охорони праці, впроваджену на підприємстві, з урахуванням шкідливих виробничих факторів.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						11
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

# РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР - ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

## 1.1 Характеристика галузі безалкогольних напоїв

Однією з найпопулярніших галузей харчової промисловості є виробництво безалкогольних напоїв, яке об'єднує в собі різноманітні за складом, сировиною, споживчими властивостями та способом виготовлення напої.

Галузь безалкогольних напоїв – сектор харчової промисловості, до складу якого входить низка компаній та підприємств, які виробляють напої, що не містять в своєму складі алкоголю [1].

Безалкогольні напої користуються широким попитом у споживачів. Сучасний асортимент таких напоїв дивує своєю різноманітністю і може задовольнити смакові потреби кожного споживача. Ринок безалкогольних напоїв представлений різними видами продукції.

Основна діяльність даної галузі включає виробництво, розлив, роздрібну та оптову торгівлю.

До негазованих напоїв відносять морси, сиропи, екстракти, а також з-поміж інших можна виокремити соки та нектари.

Безалкогольні напої класифікують за рядом певних ознак, зокрема за зовнішнім виглядом напої можуть бути як і прозорими, так із помутнінням. Також важливим критерієм є склад продукту, його функціональне призначення.

Залежно від частки соку у складі, асортимент безалкогольних напоїв умовно можна розділити на декілька груп:

- сокові напої – вміст натурального соку 10 - 40%;
- соковмісні напої – частка соку в межах від 1% до 9,9%;
- ароматизовані напої, у складі яких переважають натуральні/штучні ароматизатори;
- зброджені або ферментовані напої;

- напої спеціального призначення (ізотоніки, функціональні напої);
- штучно мінералізовані води.

За ступенем насичення CO<sub>2</sub> напої поділяться на наступні категорії:

- сильногазовані – із вмістом CO<sub>2</sub> понад 0,4%;
- середньогазовані – з концентрацією вуглекислого газу від 0,3% до 0,4%;
- слабогазовані – в межах 0,2 - 0,3%;
- негазовані [2].

Ринок напоїв один з небагатьох, що зберігає позитивну динаміку й нарощує темпи виробництва. Безалкогольні напої не відносяться до продуктів першої необхідності, проте мають неабияке значення у метаболізмі людини

Найбільшу частку у споживанні безалкогольних напоїв в Україні, а саме – 40% займають газовані солодкі напої, другу сходинку займають мінеральні води – 31%; соки – 21%; та інші [3].

Розподіл споживання безалкогольних напоїв в Україні у вигляді діаграми подано на рис 1.1.

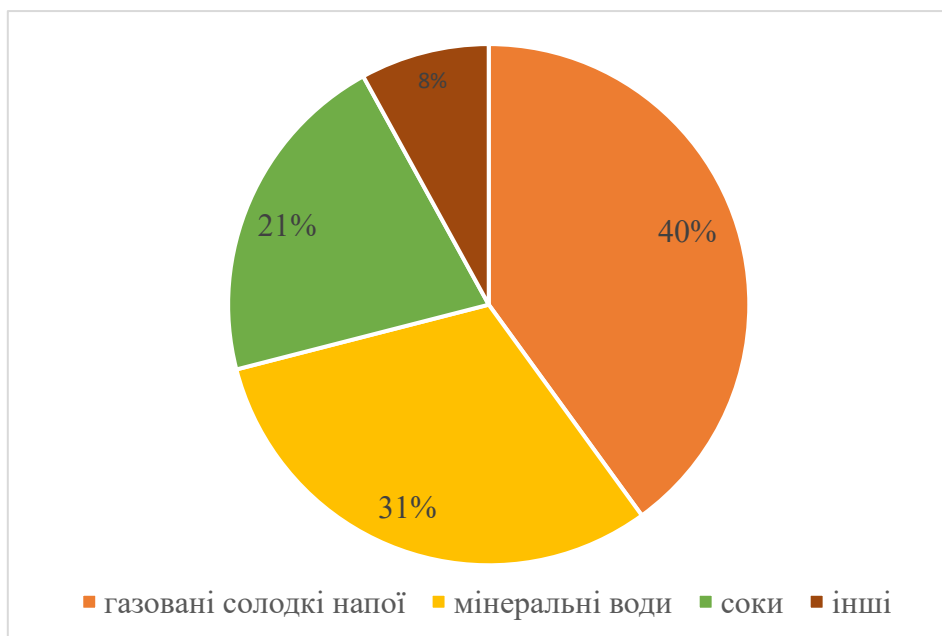


Рисунок 1.1 - Розподіл споживання безалкогольних напоїв в Україні

Незважаючи на ряд викликів таких, як: підвищення цін на сировину, таропакувальні матеріали через стрімку інфляцію, законодавчі зміни,

конкуренція з боку великих виробників, тимчасову окупацію територій, що призвело до втрати деяких виробничих потужностей галузь продовжує нарощувати темпи виробництва.

Згідно з аналітичними даними Держстату, обсяги виробництва безалкогольних напоїв в Україні зросли в останні роки на 12–15%, що вказує на зростання попиту завдяки зміні способу життя населення, впровадженню інноваційних підходів у технології виробництва [4].

На рис 1.2. зображено збільшення виробництва безалкогольних напоїв у період з 2020 по 2024р.

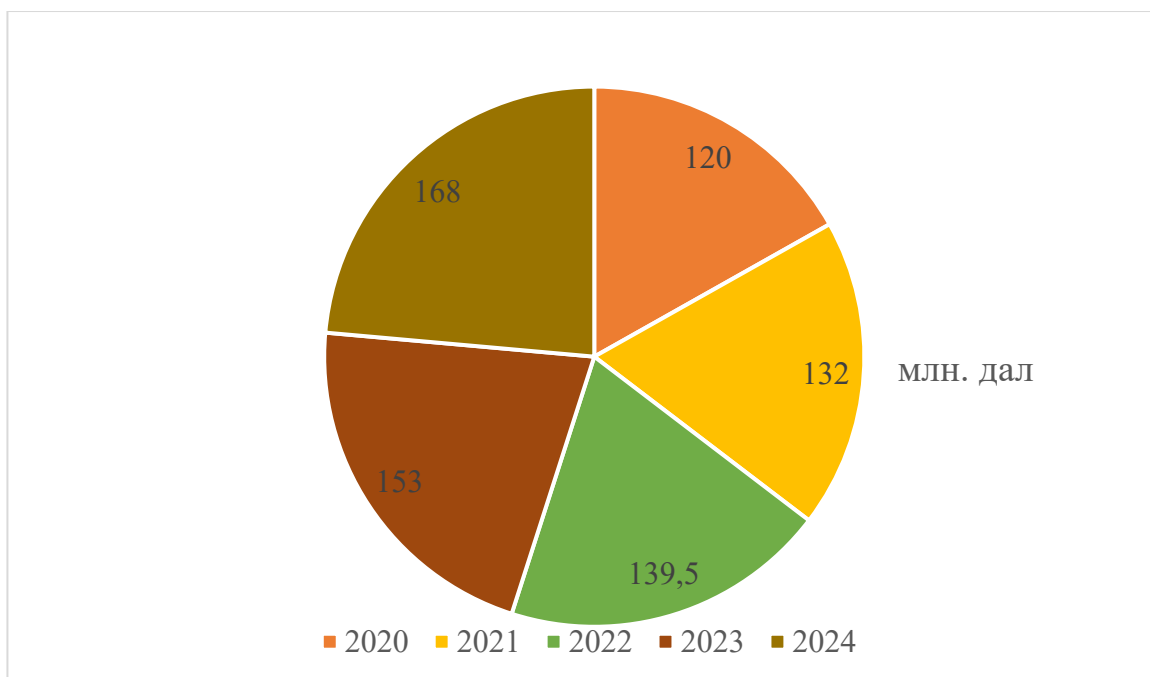


Рисунок 1.2 – Обсяг виробництва безалкогольних напоїв

Прогнозується збільшення доходів з 1296,6 млн доларів США у 2024 році до 2127,1 млн доларів США до 2030 року, досягнувши середньорічного темпу зростання 8,6% протягом прогнозованого періоду. Це тісно пов’язано з масовою урбанізацією та збільшенням частки середнього класу серед потенційних споживачів. [5].

Попит на купівлю напоїв напряму залежить від сезонності, тому влітку виробництво збільшується на 30-35%, тоді як решту часу підприємства можуть задіювати лише до 50% відсотків своїх виробничих потужностей [6].

Виробники запроваджують інтегровані системи управління безпечністю та якістю. Це відкриває можливості для експорту вітчизняної продукції на міжнародний ринок.

Лідируючі позиції у виробництві безалкогольних напоїв займають: ІП «Кока-кола Беверіджиз Лімітед Україна», котра представлена понад десятьма торговими марками, «PepsiCo», ВФ «Панда», ПрАТ «Оболонь», ПАТ «Орлан», ПрАТ «миргородський завод мінеральних вод», КЗБН «Росинка».

## **1.2 Законодавчі та нормативно-правові вимоги для ПрАТ «Фірма «Полтавпиво», щодо впровадження системи управління безпечністю**

*НАССР (англ. Hazard Analysis and Critical Control Point)* – система аналізу небезпечних ризиків, небезпечних факторів та контролю критичних точок.

Система НАССР охоплює всі види ризиків, що впливають на безпечність харчових продуктів (біологічні, фізичні, хімічні та алергенні). Їх поява може бути пов'язана з відхиленнями в природі харчового продукту, в навколишньому середовищі або в технологічному процесі виробництва [7].

Метою НАССР є гарантування безпеки харчової продукції та запобігання виникненню потенційних загроз для життя та здоров'я людини шляхом ідентифікації, оцінки та контролю небезпечних факторів на кожному етапі виробництва й реалізації харчового продукту

Основним критерієм безпечності безалкогольних напоїв є мікробіологічні показники, оскільки вони можуть спричинити: псування, спричинене звичайними мікроорганізмами; харчове отруєння [8].

Важливою складовою у виготовленні будь-якого харчового продукту є законодавчі та нормативно правові аспекти регулювання безпечності харчових продуктів.

20 вересня 2015 року в Україні почав діяти Закон № 771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Цей документ запровадив європейську модель системи забезпечення

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

безпеки та якості харчових продуктів, засновану на процедурах НАССР. [19].

Забезпечення результативної роботи системи НАССР у галузі виробництва безалкогольних напоїв відбувається згідно з:

- Законом України №2639 «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», який встановлює правові та організаційні засади надання споживачам інформації про харчові продукти з метою забезпечення високого рівня захисту здоров'я громадян і задоволення їхніх соціальних та економічних інтересів [9];

- Законом України № 2042 «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», що визначає правові та організаційні засади державного контролю, що здійснюється з метою перевірки дотримання операторами ринку законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин, а також законодавства про побічні продукти тваринного походження під час ввезення (пересилання) таких побічних продуктів на митну територію України [10];

- Наказом № 368 Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» [11];

- Наказом Мінагрополітики № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)» [12];

- Наказом МОЗ України № 548 «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпеки харчових продуктів», котрий встановлює максимально допустимі рівні окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах [13];

- Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 446 «Про затвердження форми акта, складеного за результатами

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

проведення заходу державного контролю у формі аудиту постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР [14];

- Наказом Міністерства економіки України № 143-22 «Про затвердження форм актів, складених за результатами проведення планових (позапланових) заходів державного контролю (інспектування) стосовно дотримання операторами ринку вимог законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин, та інших форм розпорядчих документів» [15];

- Наказом МОЗ України від 03.05.2006 №256 «Про затвердження Державних гігієнічних нормативів Допустимі рівні вмісту радіонуклідів 137Cs та 90Sr у продуктах харчування та питній воді» (ГН 6.6.1.1-130-2006) [16];

- Постановою Кабінету міністрів України №896 «Порядок визначення періодичності здійснення планових заходів державного контролю відповідності діяльності операторів ринку (потужностей) вимогам законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин, які здійснюються Державною службою з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, та критерії, за якими оцінюється ступінь ризику від її провадження» [17];

- ДСанПіН 2.2.4-171–2010 Державні санітарні норми та правила. «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» обов'язкові для виконання органами виконавчої влади, місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форми власності та підпорядкування, діяльність яких пов'язана з проектуванням, будівництвом та експлуатацією систем питного водопостачання, виробництвом та обігом питних вод, наглядом і контролем у сфері питного водопостачання населення, та громадянами [18].

Відповідно до Наказу Мінагрополітики № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)» станом на 20 вересня 2019 року всі суб'єкти

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

господарювання в харчовій промисловості України, включаючи освітні заклади, які надають послуги з організації харчування, а також компанії, що займаються постачанням і транспортуванням харчових продуктів, були зобов'язані впровадити систему управління безпечністю харчових продуктів НАССР [12].

### **1.3 Характеристика системи управління безпечністю на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»**

Однією з лідируючих галузей харчової промисловості в Україні є виробництво безалкогольних напоїв. Впровадження системи управління безпечністю на підприємствах є надзвичайно важливим, адже процес виробництва безалкогольних напоїв нерозривно пов'язаний з рядом потенційних ризиків, які можуть виникнути протягом усього технологічного циклу.

НАССР - інструмент, який можна використовувати для зниження ризиків пов'язаних з безпекою харчових продуктів.

Усі типи можливих небезпек розглядаються як окрема частина системи НАССР, до них належать біологічні, фізичні та хімічні небезпечні фактори.

Основним критерієм безпеčnosti безалкогольних напоїв є мікробіологічні показники, оскільки вони можуть призвести до псування харчового продукту, спровокувати харчове отруєння [19].

Запровадження системи НАССР забезпечує можливість ефективного виявлення та аналізу ризиків пов'язаних із небезпечними факторами на кожному із етапів виробництва харчового продукту. Застосування даної системи сприяє належному управлінню критичними контрольними точками, із подальшим оцінюванням результатів такого управління. У підсумку це створює передумови для виготовлення високоякісної, безпечної та конкурентоспроможної продукції [20].

Запровадження системи НАССР на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» має наступні переваги:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- оптимізація виробничих процесів, забезпечуючи їх максимальну ефективність;
- виявлення невідповідностей на ранніх стадіях виробництва продукту для мінімізації можливих ризиків;
- раціональний розподіл ресурсів, це сприяє досягненню оптимальних результатів з мінімальними витратами;
- вихід на міжнародний ринок для розширення масштабів діяльності;
- забезпечує споживачам впевненість у тому, що продукція виготовляється з дотриманням нормативів гігієни;
- мінімізація витрат, пов'язаних з відкликанням продукції, що позитивно впливає на збільшення прибутковості підприємства;
- забезпечення можливості здійснення моніторингу в режимі реального часу, що покращує контроль якості та безпеки продукції [22].

Впровадження системи НАССР на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» сприяє формуванню культури безпечного виробництва, завдяки забезпеченням вищим керівництвом взаємодії працівників усіх рівнів організації.

Політика ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» націлена на виробництво безпечної продукції, яка відповідає не тільки внутрішнім, а й міжнародним стандартам якості та безпечності.

ПрАТ « Фірма «Полтавпиво» сертифікована відповідно до вимог стандарту ISO 22000 з 2013 року.

Натомість ІТ «Кока-Кола Беверіджиз Україна ЛТД» був першим виробником, який розробив, впровадив та сертифікував систему НАССР в Україні.

#### **1.4 Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»**

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» - одне із провідних підприємств харчової промисловості України, що спеціалізується на виробництві пива та безалкогольних напоїв. Підприємство засновано 1965р. під назвою

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

«Полтавський пивоварний завод». Генеральним директором з 2003р. є Лавріченко Василь Микитович. Юридична адреса підприємства: вул.Європейська, 160, м.Полтава, полтавська обл., Україна, 36008 [23].

Сфера діяльності підприємства охоплює декілька напрямків, серед яких:

- 11.05 Виробництво пива
- 11.03 Виробництво сидру та інших плодово-ягідних вин
- 11.07 Виробництво безалкогольних напоїв; виробництво

мінеральних вод та інших вод, розлитих у пляшки.

1999 року відбулося впровадження в Україні перших чотирьох циліндроконічних танків (ЦКТ) саме на базі «пивоварного заводу, що дозволило збільшити обсяг виробництва до 700 тисяч декалітрів пива на рік.

Подальше розширення виробничих потужностей відбулося у 2001 році, коли підприємство ввело нову КЕГ-лінію продуктивністю 120 одиниць на годину та відкрито сучасний цех з інноваційною технологією розливу. Тоді ж була запущена лінія розливу у ПЕТ-пляшки та бочки, здатна пропускати через себе до 36 тисяч пляшок на годину, що забезпечило вихід на обсяг у 2,5 мільйони декалітрів на рік. Також запроваджено обладнання для пропагації дріжджів і автоматизовану станцію СІР.

У 2003 році завершено будівництво варильного цеху від компанії «Нуртманн», повністю автоматизованого, із введенням в експлуатацію восьми нових ЦКТ. Це дозволило досягти річного виробництва у 6 мільйонів декалітрів.

У 2004 році було модернізовано дріжджове відділення, а у 2005 — запущено нову ПЕТ-лінію продуктивністю 2000 пляшок за годину. У 2006 році проведено реконструкцію розливного цеху та розпочато зведення складу готової продукції.

Сьогодні компанія дотримується політики об'єднання асортименту під єдиним брендом «Полтава».

Станом на 2024 рік у ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» працює 270 постійних і близько 200 сезонних працівників. У цеху розливу безалкогольних напоїв —

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

37 працівників. Адміністрація функціонує в одну 8-годинну зміну, основні виробничі цехи — у дві 12-годинні, а цехи розливу — у три 8-годинні зміни [23].

Основні виробничі потужності включають варильний, бродильний і розливний цехи. Допоміжні підрозділи: котельня, компресорна, механічна майстерня, цехи водо-, паро-, холодо- та енергозабезпечення. Також є склади для сировини, допоміжних матеріалів і готової продукції та експедиція. У цехах розливу встановлено чотири розливні лінії.

Атестована виробнича та бактеріологічна лабораторія, розміщена на території заводу, здійснює контроль на всіх етапах виробничого процесу — від надходження сировини до зберігання готової продукції.

Структура управління підприємством наведена у **Додатку А**.

Станом на 2023 рік ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» продовжує активно збільшувати обсяги виробництва, які досягли близько 8 млн декалітрів продукції. Завод також має сезонні коливання у виробництві: в пікові періоди місячна потужність може досягати 80 тисяч декалітрів, тоді як в інші місяці вона варіюється від 35 до 60 тисяч декалітрів [23].

Продукція компанії реалізується по всій Україні — у понад 20 областях, зокрема через великі торговельні мережі, такі як «Сільпо», «Епіцентр» та «BeerMarket». Крім цього, підприємство має власну мережу фірмових магазинів. На міжнародному рівні компанія здійснює експорт до Канади, США, Ізраїлю, Грузії, Молдови, Польщі та Німеччини.

Згідно з останніми даними, ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» продовжує демонструвати позитивну динаміку розвитку.

У 2022 році компанія наростила прибуток майже в чотири рази — до 81,46 млн грн порівняно з 20,69 млн грн у 2021 році. Активи підприємства зросли на 24,5%, досягнувши 414,39 млн грн, а власний капітал збільшився на 29,6%, до 361,96 млн грн [24].

Активи підприємства зросли на 24,5%, досягнувши 414,39 млн грн, а власний капітал збільшився на 29,6%, до 361,96 млн грн.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						21
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У 2023 році підприємство отримало дохід у розмірі 677,9 млн грн, що майже вдвічі перевищує показник 2021 року (311,8 млн грн) [25].

Основні техніко-економічні показники діяльності ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» наведено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - Техніко-економічні показники діяльності ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» за 2023-2024 роки, грн

Найменування показника	Роки	
	2023	2024
Чистий дохід від реалізації продукції	677 951 000	745 683 000
Собівартість реалізованої продукції	466 190 000	508 000 000
Власний прибуток	211 761 000	237 683 000
Інші операційні доходи	26 122 000	28 500 000
Адміністративні витрати	22 729 000	24 000 000
Витрати на збут	76 488 000	80 000 000
Інші операційні витрати	28 997 000	30 000 000
Фінансовий результат від операційної діяльності: прибуток	109 669 000	132 183 000
Фінансовий результат до оподаткування: прибуток від реалізації продукції	108 512 000	130 000 000
Чистий прибуто/збиток	84 385 000	58 953 000
Витрати на оплату праці	67 166 000	70 000 000
Амортизація	15 824 000	16 500 000
Витрати на 1 грн. реалізованої продукції	0,83	0,82
Рентабельність продукції	0,40	0,32
Рентабельність діяльності	0,31	0,26

Компанія постійно оновлює свій асортимент, пропонуючи споживачам нові види пива та безалкогольних напоїв. Зокрема, було представлено нові

продукти, такі як пиво «Діжка розливного» світле розливне та безалкогольний напій «Тьотя Груша».

Асортимент ПрАТ «Фірма«Полтавпиво» представлено наступними позиціями:

- **Пиво** – представлене ТМ «Полтава» («Віденське», «Бочкове», «Диканські вечори»), доволі популярною ТМ «АльтМюллер». Унікальну лінійку продукції пропонує ТМ «Гейзер», серед асортименту можна зустріти пиво з різними фруктовими
- **Безалкогольні напої** також представлені декількома ТМ, серед яких: «ЛимонGіа» ( «Тьотя Груша», «Шалений помаранч», «Лимонадний Джо») та «ЛимонадоВо».
- **Квас** – «Полтавський Хлібний».

Новинкою в асортименті є енергетичні напої, які поки що представлені в двох позиціях – «SkyEnergy»; «BlindeShot» [23].

Компанія продовжує розширювати асортимент безалкогольних напоїв, впроваджуючи нові смаки та вдосконалюючи рецептури існуючих напоїв. Це свідчить про прагнення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» задовольнити потреби різних категорій споживачів та підтримувати конкурентоспроможність на ринку безалкогольних напоїв.

## Висновки до розділу 1

Галузь безалкогольних напоїв в Україні є однією з найдинамічніших у харчовій промисловості, що зумовлено великим попитом на продукцію. Незважаючи на усі виклики сьогодення, такі як інфляція, геополітичні чинники, ринок демонструє стабільне зростання обсягів виробництва та прогнозоване збільшення доходів, що показує його адаптивність та значний потенціал розвитку.

Впровадження системи НАССР є обов'язковим в даній галузі. ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» проводить виробничу діяльність в рамках законодавчої бази України та міжнародної. Впровадження системи НАССР є важливим

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		23

інструментом для ідентифікації, оцінки та контролю всіх небезпечних факторів на кожному етапі виробництва, що запобігає псуванню продукції та можливим харчовим отруєнням.

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» є яскравим прикладом успішного українського підприємства харчової промисловості з багаторічною історією розвитку та постійною модернізацією. Наявність атестованої виробничої та бактеріологічної лабораторії, а також сертифікація за стандартом ISO 22000 з 2013 року, підкреслює серйозний підхід до якості та безпечності продукції. Постійне розширення асортименту, зокрема випуск нових брендів пива та безалкогольних напоїв, а також вихід на міжнародні ринки, свідчить про амбітні плани розвитку та конкурентоспроможність компанії.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						24
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1 Діаграма технологічних потоків виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

Технологічний процес виробництва напою включає етап підготовки води та її подальше змішування з купажним сиропом. Змішування здійснюється на синхронно-змішувальній установці у співвідношенні 1:4. Отримана суміш направляється на стадії насичення вуглекислим газом, розливу, закупорювання, етикетування та маркування. Завершальним етапом є пакування пляшок в термозбіжну плівку та її транспортування на склад зберігання готової продукції для подальшого постачання в торговельні мережі.

**Підготовка води.** При виготовленні напою воду використовують у якості основної сировини, а також для розчинення інгредієнтів, тому важливо використовувати якісно підготовлену воду.

Вода із артезіанських свердловини надходить до відділення водопідготовки, де проходить усі стадії підготовки для використання у виробництві.

**Фільтрація води.** Воду фільтрують через піщані фільтри до повного вилучення механічних домішок. Тривалість процесу фільтрування напряму залежить від ступеня забрудненості. Відфільтровану воду направляють на пом'якшення.

**Пом'якшення води.** Пом'якшення води відбувається в іоннообмінній установці з метою звільнення води від солей жорсткості, далі вода направляється на знезараження.

**Знезараження води.** Процес полягає в очищенні води від вірусів, бактерій та патогенних мікроорганізмів. Бактерицидна установка випромінює хвилі середньої довжини (250-270 нм), які проникають через товщу води, знищуючи віруси, бактерії та патогенні мікроорганізми.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Охолодження води.** Підготовлену воду направляють до теплообмінника, де воду охолоджують до температури не більше ніж 15°C, оскільки більш низька температура може викликати зниження ступеня розчинності солей, які містяться у воді та спричинити їхнє осадження.

**Приймання та підготовка сировини.** Лимонну кислоту, бензоат натрію, цукровий колер та ароматизатор «Лимонад» приймають, розпаковують, дозують згідно рецептури та розчиняють у воді. Отримані розчини згодом додаються до купажного сиропу.

**Приймання та підготовка цукру.** Цукор приймають, розпаковують та дозують згідно рецептури.

**Приготування цукрового сиропу.** На підприємстві використовується гарячий спосіб приготування сиропу. Підготовлений цукор подають у сироповарильний апарат, де його розчиняють у підготовленій воді, нагрітій до температури 40-45°. Отриманий розчин нагрівають до температури 100°C, безперервно помішуючи. Сироп уварюють до вмісту сухих речовин 60-65% та витримують 30 хвилин. Отриманий сироп направляють на фільтрацію з подальшим охолодженням.

**Фільтрування та охолодження цукрового сиропу.** Отриманий цукровий сироп насосом перекачують через мембранний фільтр, очищаючи його від механічних домішок, до теплообмінника, де його охолоджують до температури 10°C.

**Приготування розчину цукрового колеру.** Цукровий колер дозують згідно рецептури та розчиняють у відповідній кількості підготовленої води у збірнику. Отриманий розчин подають до купажного апарату.

**Приготування розчину лимонної кислоти.** Лимонну кислоту та воду у співвідношенні 1:5 подають у збірник для приготування розчину. Готовий розчин подають до купажного апарату.

**Приготування розчину ароматизатора.** Ароматизатор «Лимонад» дозують згідно рецептури та розчиняють у відповідній кількості підготовленої води у збірнику. Отриманий розчин подають до купажного апарату.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Розведення концентрованого яблучного соку.** Концентрований яблучний сік розводять з водою у збірнику до концентрації соку 1,1%, отриманий розчин направляють до купажного апарату.

**Приготування купажного сиропу.** Сироп готують в купажному апараті з використанням холодного способу приготування. Для цього змішують цукровий сироп температурою 10°C з розчинами лимонної кислоти, барвника та ароматизатора, які подають із збірників до купажного апарату. Також зі складу надходить бензоат натрію, який використовується у якості консерванту та яблучний сік для створення основи купажного сиропу.

**Приготування напою на синхронно-змішувальній установці.** Отриманий купажний сироп та підготовлену воду подають у синхронно-змішувальну установку у співвідношенні 1:4 та ретельно перемішують.

**Пастеризація та охолодження напою.** Готовий напій та направляють на миттєву пастеризацію на ПОУ. Напій пастеризується при  $t=90-95^{\circ}\text{C}$ , протягом 1-5 с., після чого напій охолоджують до температури 8-10°C та направляють на карбонізацію.

**Насичення діоксидом вуглецю.** Насичення напою діоксидом вуглецю відбувається на безперервних автоматичних сатураторах. Далі напій направляється на розлив.

**Розлив та закупорювання.** Готовий напій направляють на розлив у ПЕТ-пляшки. Пляшки видувають із ПЕТ-преформ на апараті для видування пляшок, після чого їх направляють на світлову інспекцію, звідки пляшки за допомогою транспортера потрапляють до розливного апарату та направляються на закупорювання.

**Маркування.** На готовий продукт наноситься етикетка з відповідним маркуванням, після чого пляшки направляються на складання та пакування.

**Пакування.** Пляшки потрапляють до автомату для складання пляшок, після чого їх направляють у палетайзер. Пляшки фасують по 6 штук у термозбіжну плівку. Отримані палети електрокаром транспортують до складу зберігання готової продукції.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Зберігання та реалізація.** Готовий напій зберігають у сухому, прохолодному приміщенні, за температури від 0 до 20°C та з відносною вологістю повітря не більше 75%. Термін придатності - не більше 180 діб з дати виробництва [26, 27].

Реалізація готової продукції здійснюється через мережі збуту відповідно до чинних вимог законодавства.

Діаграму технологічних потоків виробництва напою наведено  
**Додатку Б.**

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

Вода з артезіанської свердловини надходить до пісково-гравійної установки (1) для очищення від механічних домішок. Після очищення вода за допомогою відцентрового насоса (2) надходить до іонообмінної установки для пом'якшення. Звільнена від солей жорсткості вода відцентровим насосом (2) перекачується на знезараження в реактор для знезараження (4).

Вода подається до вугільної колонки (5) відцентровим насосом (2) з метою очищення води від залишків хлору.

Після чого підготовлена вода за допомогою відцентрованого насоса (2) через фільтр (6) та полірувальний (7) фільтр надходить в бактерицидну установку (8) та надходить на охолодження у збірник (9) до температури 15°C. Насос (2) у разі потреби використовується для подачі води на повторне знезараження.

Зі складу за допомогою підйомника (10) цукор родають на ваги (11). Зважений цукор надходить у бункер (12) звідти потрапляє до сироповарильного апарату (13), куди попередньо була подана підготовлена вода зі збірника (9). Цукровий сироп безперервно помішують, отриманий сироп подають через фільтр-уловлювач (14) та насосом (2) переміщують у збірник (5).

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Цукровий сироп із збірника (15) за допомогою насосу (2) через фільтр (6) подають до першої секції двосекційного теплообмінника (16), звідки сироп через рукавний (17) та свічковий (18) фільтр надходить у збірник (15).

Для охолодження цукровий сироп насосом (2) надходить у другу секцію двосекційного теплообмінника (16). Охолоджений цукровий сироп подають до купажного апарату (19).

До збірників (20), (21), (22) та (23) зі складу надходить цукровий колер, лимонна кислота, ароматизатор та концентрований яблучний сік, зі збірника (9) подають підготовлену воду та готують розчини відповідної концентрації.

В купажний апарат (19) зі збірника (9) подають підготовлену воду. Зі збірників (20), (21), (22) та (23) надходять розчини цукрового колеру, лимонної кислоти, ароматизатора та яблучного соку. Охолоджений цукровий сироп надходить з двосекційного теплообмінника (16), бензоат натрію та яблучний сік надходить зі складу. Отриману суміш перемішують до однорідності для отримання купажного сиропу.

Купажний сироп за допомогою насоса (2) перекачують у збірник для купажного сиропу (24), звідки за допомогою насосу (2) сироп подають до синхронно-змішувальної установки (25), де відбувається безпосереднє приготування.

Отриманий напій за допомогою насосу (2) подають на пластинчасту пастеризаційну установку ПОУ (26) для подальшої пастеризації та охолодження.

Охолоджений напій карбонізують на синхронно-змішувальні установці (30) та подають на розливно-закупорювальний апарат (30).

Пляшки видувають із ПЕТ-преформ на автоматі для видування пляшок (27). Після перевірки на світловому інспекторі (28) пляшки транспортером (29) подають до розливно-закупорювального апарату (30) куди із синхронно-змішувальної установки (25) надходить готовий напій.

Перед нанесенням етикеток закупорені пляшки проходять перевірку на світловому інспекторі (28), звідки потрапляють на етикетувальний автомат

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(31). Далі відбувається процес нанесення маркування, після чого пляшки спрямовують до автомату для складання пляшок (32) та палетайзера (33). Палети з готовою продукцією переміщують електрокаром на склад зберігання готової продукції.

Апаратурно-технологічну виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» представлено на Аркуші 1 графічної частини роботи.

### 2.3 Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів

Для виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» використовується виключно сировина високої якості. Весь процес підбору складових напою здійснюється з урахуванням вимог до харчової безпеки, санітарно-гігієнічних норм та стандартів харчової продукції, що діють в Україні.

**Вода питна.** У виробництві напою використовується питна вода, що надходить із власної артезіанської свердловини, розташованої на території підприємства. Вода повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» [28].

Система контролю якості питної води базується на дотриманні встановлених нормативів, які охоплюють гранично допустимі рівні фізичних, органолептичних, хімічних, мікробіологічних, токсикологічних та радіаційних показників.

За органолептичними показниками і хімічними показниками якості, що впливають на органолептичні властивості, питна вода має відповідати нормативам, наведеним у таблицях 2.1.-2.2.

Таблиця 2.1 – Органолептичні показники якості питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив
1	2	3
Запах за 20°C	Бали	1
Запах під час нагрівання до 60°C	Бали	0

1	2	3
Смак і присмак	Бали	0
Кольоровість	Градуси	5
Каламутність	НОК	0,5

Таблиця 2.2 – Хімічні якості, що впливають на органолептичні властивості питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив
Водневий показник (рН), у межах	Одиниці рН	6,5-8,5
Сухий залишок (мініралізація загальна) оптимальний вміст, у межах	мг/дм <sup>3</sup>	1000
Жорсткість загальна оптимальна величина, у межах	ммоль/дм <sup>3</sup>	7
Лужність загальна оптимальна величина, у межах	ммоль/дм <sup>3</sup>	6,5
Сульфати	мг/дм <sup>3</sup>	150
Хлориди	мг/дм <sup>3</sup>	150
Залізо загальне (Fe)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Марганець (Mn)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Мідь (Cu)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Цинк (Zn)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Кальцій (Ca) оптимальний вміст, у межах	мг/дм <sup>3</sup>	130
Магній (Mg) оптимальний вміст, у межах	мг/дм <sup>3</sup>	80
Натрій (Na) оптимальний вміст, у межах	мг/дм <sup>3</sup>	200
Калій (K) оптимальний вміст, у межах	мг/дм <sup>3</sup>	20
Органічні компоненти		
Нафтопродукти	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Феноли леткі	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Хлорфеноли	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність

За мікробіологічними показниками питна вода має відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Мікробіологічні показники якості води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив, не більше ніж
Число бактерій в 1 см <sup>3</sup> води, що досліджують (ЗМЧ) за 37°C	КУО/см <sup>3</sup>	20
Число бактерій в 1 см <sup>3</sup> води, що досліджують (ЗМЧ) за 22°C	КУО/см <sup>3</sup>	20
Число бактерій групи кишкових паличок (коліформних мікроорганізмів) в 1 дм <sup>3</sup> води, що досліджують (індекс БГКП)	КУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Число термостабільних кишкових паличок (фекальних колиформ – індекс ФК) у 100 см <sup>3</sup> води, що досліджують	КУО/см <sup>3</sup>	Відсутність
Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм <sup>3</sup> води, що досліджують	КУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Число колифагів в 1 дм <sup>3</sup> води, що досліджують	БУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Спори сульфиторедукувальних клостридій	Наявність (чисельність)/20 см <sup>3</sup>	Відсутність
Синьогнійна паличка ( <i>Pseudomonas aeruginosa</i> )	КУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність

За вірусологічними показниками питна вода має відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Вірусологічні показники якості питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив
Ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси та антиген вірусу гепатиту А	БУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність

За паразитологічними показниками питна вода має відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Паразитологічні показники якості питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив
Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм <sup>3</sup> води, що досліджують	(клітини, цисти)/50 дм <sup>3</sup>	Відсутність
Число кишкових гельмінтів у 50 дм <sup>3</sup> води, що досліджують	(клітини, яйця, личинки)/50 дм <sup>3</sup>	Відсутність

За мікологічними показниками питна вода має відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Мікологічні показники якості питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив
Мікроміцети	КУО/100 см <sup>3</sup>	Відсутність

Перелік показників і тест-об'єктів, а також нормативів для визначення токсичності за результатами біотестування наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Рівень токсичності питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив
1	2	3
Хронічна токсичність на <i>Ceriodaphnia affinis</i>	Кількість загиблих особин і/або зменшення кількості новонароджених особин у досліді порівняно з контролем за (7±1) діб	Відсутність хронічної токсичності
Токсичність на <i>Tetrahymena pyriformis</i>	Зниження коефіцієнта приросту у кількості інфузорій у досліді порівняно з контролем за встановлений час – 24 год або за 96 год	Відсутність токсичності

1	2	3
Цитотоксичність за лейкоцитарною формулою крові риби Даніо реріо ( <i>Brachydanio rerio</i> Hamilton-Buchanan)	%	10
Генотоксичність на клітинах крові риби Даніо реріо ( <i>Brachydanio rerio</i> Hamilton-Buchanan)	%	0,33

Радіаційну безпеку питної води визначають за допустимими рівнями, наведеними у таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 – Показники радіаційної безпеки питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив
Сумарна об'ємна активність $\alpha$ -випромінювачів	Бк/дм <sup>3</sup>	0,1
Сумарна об'ємна активність $\beta$ -випромінювачів	Бк/дм <sup>3</sup>	1,0

За токсикологічними показниками нешкідливості хімічного складу питна вода має відповідати нормативам, наведеним у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9 – Токсикологічні показники нешкідливості хімічного складу питної води

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив
1	2	3
Алюміній (Al)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Аміак (за NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Барій (Ba)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1
Берилій (Be)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Бор (B)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Кадмій (Cd)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Кобальт (Co)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність

1	2	3
Миш'як (As)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Молибден (Mo)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Нікель (Ni)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Нітрати (за NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	5
Нітрити (за NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	0,02
Перхлорати (ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Ртуть (Hg)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Свинець (Pb)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Селен (Se)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Стронцій (Sr)	мг/дм <sup>3</sup>	2
Сурма (Sb)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Талій(Ti)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Фториди (F <sup>-</sup> ) кліматичних районів: II III IV	мг/дм <sup>3</sup>	1,5 1,2 0,7
Хром загальний (Cr)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Ціаніди (CN <sup>-</sup> ), зокрема ціаноген хлорид	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
<b>Органічні компоненти</b>		
Бенз(а)пірен	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Бензол	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Пестициди (сума)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Синтетичні аніоноактивні поверхнево-активні речовини (АПАР)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Трихлоретилен і тетрахлоретилен (сума)	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
Чотирихлористий вуглець	мг/дм <sup>3</sup>	Відсутність
<b>Інтегральні показники</b>		
Окиснюваність перманганатна	мг О/дм <sup>3</sup>	0,75

1	2	3
Загальний органічний вуглець	мг С/дм <sup>3</sup>	1,5
Вміст радіонуклідів		
137 Cs	Бк/кг	2,0
90 Sr	Бк/кг	2,0

**Цукор.** Постачання цукру на підприємство здійснюється українською компанією ТОВ «Дельта Продукт» (м.Полтава). Сировина надходить на підприємство у мішках-вкладишах [29].

На підприємстві для виробництва напою використовують цукор першої категорії.

Згідно вимог ДСТУ 4623:2023 «Цукор. Технічні умови» цукор має відповідати наступним вимогам:

За органолептичними показниками цукор першої категорії має відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.10.

Таблиця 2.10 - Органолептичні показники цукру першої категорії

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Білий, чистий без плям і сторонніх домішок, .
Запах і смак	Солодкий без сторонніх запаху і присмаку як у сухому цукрі, так і в його водному розчині
Чистота розчину	Розчин цукру має бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок

За фізико-хімічними показниками цукор має відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 - Фізико-хімічні показники цукру першої категорії

Назва показника	Норматив
1	2
Поляризація, %, не менше ніж	99,7
Інвертний цукор, %, не більше ніж: до кількості продукту	0,04

1	2
Вологість (втрати висушуванням), %, до кількості продукту, не більше ніж	
кристалічного цукру	0,06
Кондуктометрична зола (у перерахуванні на сухі речовини), не більше ніж: %	0,027
балів	15,0
Кольоровість у розчині, не більше ніж: одиниць ICUMSA	45,0
балів	6
Кольоровість у кристалічному вигляді, за еталоном, не більше ніж:	3
у балах не більше ніж:	6
Загальна сума в балах, не більше ніж	22
Уміст феродомішок, % до кількості продукту, не більше ніж	0,0003
Величина окремих частинок феродомішок, у найбільшому лінійному вимірі, мм, не більше ніж	0,5

За мікробіологічними показниками цукор першої категорії має відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.12.

Таблиця 2.12 – Мікробіологічні показники цукру першої категорії

Назва показника	Значення
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10^3$
Плісєневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10$
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10$
Бактерії групи кишкових паличок (колі форми) в 1 г	Не допустимо
Патогенні мікроорганізми, зокрема й бактерії роду <i>Salmonella</i> , у 25 г	Не допустимо

Вміст токсичних елементів у цукрі першої категорії не повинен перевищувати допустимі рівні, які наведені в таблиці 2.13.

Таблиця 2.13 – Вміст токсичних елементів у цукрі першої категорії

Назва показника	Допустимий рівень умісту, мг/ кг, не більше ніж
Ртуть	0,01
Миш'як	1,0
Свинець	0,5
Кадмій	0,05

Допустимий вміст радіонуклідів у цукрі першої категорії не повинний перевищувати значення, які наведено в таблиці 2.14.

Таблиця 2.14 – Вміст радіонуклідів у цукрі першої категорії

Назва показника	Допустимий рівень умісту, Бг/ кг, не більше ніж
137 Cs	50,0
90 Sr	30,0

Вміст крохмалю та продуктів його деструкції в цукрі першої категорії з цукрових буряків має відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.15.

Таблиця 2.15. – Уміст крохмалю та продуктів його деструкції в цукрі першої категорії з цукрових буряків

Одиниця вимірювання	Значення
мг/кг %	не більше ніж 15,0 не більше ніж 0,0015

Цукор транспортують у критих транспортних засобах, у контейнерах, транспортом усіх видів, відповідно до Правил перевезення вантажів, чинних на транспорті певного виду.

Упакований цукор зберігають у складах. Температура зберігання не повинна перевищувати 40°C. Відносна вологість повітря на складі має бути: не вище ніж 70 % на рівні нижнього ряду упакованого цукру.

Термін придатності – 5 років з дати виготовлення [29].

*Лимонна кислота.* Для регулювання кислотності у виробництві напою підприємство застосовує лимонну кислоту, яка надходить від постачальника ТД «Галеан» (м.Івано-Франківськ). Лимонна кислота надходить на виробництво у поліетиленових мішках [30].

Лимонна кислота має відповідати вимогам, які наведені в ДСТУ 908:2006 «Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови».

За органолептичними показниками лимонна кислота повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.16.

Таблиця 2.16 – Органолептичні показники лимонної кислоти

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і колір	Безбарвні кристали або білий порошок без грудочок
Смак	Кислий, без стороннього присмаку
Запах	Відсутній запах
Структура	Сипуча та суха, на дотик не липка
Механічні домішки	Не допускаються

За фізико-хімічними показниками лимонна кислота повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.17.

Таблиця 2.17 – Фізико-хімічні показники лимонної кислоти

Назва показника	Норма
Ідентифікація лимонної кислоти	Витримує випробування
Масова частка лимонної кислоти моногідрату ( $C_6H_8O_7 \cdot 2H_2O$ ), %, не більше	99,5
не менше	100,5
Масова частка води, %, не більше	7,5
не менше	8,8
Масова частка сульфатної золи, %, не більше	0,05
Масова частка сульфатів, %, не більше	0,015
Масова частка оксилатів, %, не більше	0,01
Випробовування на фероціаніди	Витримує випробування
Випробовування на легкообвуглювальні речовини	Витримує випробування
Випробування на залізо	Витримує випробування

Вміст токсичних елементів у лимонній кислоті не повинний перевищувати допустимі рівні, зазначені у таблиці 2.18.

Таблиця 2.18 – Вміст токсичних елементів у лимонній кислоті

Назва показника	Допустимий рівень умісту, мг/ кг, не більше ніж
Свинець	0,05
Миш'як	0,07

Допустимий вміст радіонуклідів у лимонній кислоті не повинний перевищувати значення, які наведено в таблиці 2.19.

Таблиця 2.19 – Вміст радіонуклідів у лимонній кислоті

Назва показника	Допустимий рівень умісту, Бг/ кг, не більше ніж
<sup>137</sup> Cs	150,0
<sup>90</sup> Sr	50,0

Лимонну транспортують у критичних транспортних засобах відповідно до Правил перевезення вантажів, чинних на транспорті певного виду.

Зберігають лимонну кислоту у критичних складах на дерев'яних стелажах або піддонах за відносної вологості повітря не більше 70%. Термін придатності – 3 роки з дати виготовлення [30].

*Барвник цукровий колер.* Цукровий колер - рідкий барвник, який у безалкогольних напоях використовується в якості не лише барвника, а й емульгатора, перешкодає помутнінню напоїв. Барвник повинен відповідати вимогам ДСТУ 3845-99 «Барвники натуральні харчові. Технічні умови» [31].

Органолептичні показники барвника цукровий колер наведено у таблиці 2.20.

Таблиця 2.20 – Органолептичні показники барвника цукровий колер

Назва показника	Характеристика
1	2
Зовнішній вигляд	Рідина без осаду і сторонніх домішок
Смак	Гіркувато-солодкуватий, без сторонніх присмаків
Запах	Чистий, без стороннього запаху
Колір	Від темно-коричневого до чорно-бурого

1	2
Інтенсивність забарвлення при $\lambda=400$ нм, $S=3$ мм водного розчину колеру масовою концентрацією 2 г/дм <sup>3</sup> , $D$ , одиниця оптичної густини	0,280 – 0,340

За фізико-хімічними показниками барвник цукровий колер повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.21.

Таблиця 2.21 – Фізико-хімічні показники барвника цукровий колер

Назва показника	Норма
Масова частка сухих речовин, %	від 50 до 80
Відносна густина, $d$	1,25 – 1,40
Масова концентрація гідроксиметилфурфуролу, мг/дм <sup>3</sup> , не більше, ніж	70
Тест на розчинність та утворення осаду	повне розчинення без утворення осаду
Тест на утворення помутніння	розчин колеру повинен залишатися прозорим

За мікробіологічними показниками барвник цукровий колер повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.22.

Таблиця 2.22 – Мікробіологічні показники барвника цукровий колер

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \times 10^3$
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), в 0,01 г	Не допускаються
Патогенні м/о, в т.ч. сальмонели, в 25 г	Не допускаються
Дріжджі, в 1 г	Не допускаються
Плісняві гриби, в 1 г	Не допускаються

Вміст токсичних елементів у барвнику цукровий колер не повинен перевищувати допустимі рівні, зазначені у таблиці 2.23.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.23. – Вміст токсичних елементів у барвнику цукровий колер

Назва показника	Допустимий рівень умісту, мг/ кг, не більше ніж
Свинець	0,05
Кадмій	0,03
Миш'як	0,2
Мідь	5,0
Ртуть	0,02

Допустимий вміст радіонуклідів у натуральному барвнику цукровий колер не повинен перевищувати значення, які наведено в таблиці 2.24.

Таблиця 2.24.– Вміст радіонуклідів у натуральному барвнику цукровий колер

Назва показника	Допустимий рівень умісту, Бг/ кг, не більше ніж
137 Cs	150,0
90 Sr	50,0

Барвник транспортують у критих транспортних засобах відповідно до Правил перевезення вантажів, чинних на транспорті певного виду.

Зберігають барвник натрію у сухому, чистому, добре вентильованому приміщенні за температури від 0 до 20°C та за відносної вологості повітря не більше 75%. Термін придатності – 12 місяців з дати виготовлення [31].

Ароматизатор «Лимонад». Постачальником ароматизатора на підприємство є харківське підприємство ПП «Есаром-Харків». Надходить на підприємство у поліетиленових мішках.

Ароматизатор «Лимонад» повинний мати супровідні документи від постачальника, які підтверджують його відповідність чинним нормам.

За органолептичними показниками ароматизатор «Лимонад» повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.25

Таблиця 2.25 – Органолептичні показники ароматизатора «Лимонад»

Назва показника	Характеристика
1	2
Зовнішній вигляд	Прозора рідина, однорідна, без домішок
Колір	Безбарвний

1	2
Запах і смак	Чітко виражений лимонний, без сторонніх присмаків та запахів

За фізико-хімічними показниками ароматизатор «Лимонад» повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.26.

Таблиця 2.26 – Фізико-хімічні показники ароматизатора «Лимонад»

Назва показника	Норма
Щільність при 20 °С, г/см <sup>3</sup>	1,015 – 1,555
Показник заломлення при 20 °С	1,402 – 1,485

За мікробіологічними показниками ароматизатор «Лимонад» повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.27.

Таблиця 2.27 – Мікробіологічні показники ароматизатора «Лимонад»

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	5,0×10 <sup>2</sup>
Маса продукту, в якій не допускаються, г	
БГКП (коліформи)	1,0
Патогенні м/о, в т.ч. Сальмонели	25,0
Плісняві гриби КУО/г, не більше	100,0
Дріжджі КУО/г, не більше	100,0

Вміст токсичних елементів у ароматизаторі «Лимонад» не повинен перевищувати допустимі рівні, зазначені у таблиці 2.28.

Таблиця 2.28 – Вміст токсичних елементів у ароматизаторі «Лимонад»

Назва показника	Допустимий рівень умісту, мг/ кг, не більше ніж
Свинець	5,0
Кадмій	1,0
Миш'як	3,0
Ртуть	1,0

Допустимий вміст радіонуклідів в ароматизаторі «Лимонад» не повинен перевищувати значення, які наведено в таблиці 2.29.

Таблиця 2.29 – Вміст радіонуклідів в ароматизаторі «Лимонад»

Назва показника	Допустимий рівень умісту, Бг/ кг, не більше ніж
137 Cs	150,0
90 Sr	50,0

Ароматизатор «Лимонад» транспортують у критичних транспортних засобах відповідно до Правил перевезення вантажів, чинних на транспорті певного виду.

Зберігають ароматизатор «Лимонад» у темному приміщенні за температури не вище 25°C та за відносної вологості повітря не більше 70%. Термін придатності – 12 місяців з дати виготовлення.

*Сік яблучний концентрований.* На підприємство постачається підприємством ТОВ «Австрія Джус Україна» (м.Київ).

Концентрований яблучний сік, що використовується у виробництві напою має відповідати вимогам ДСТУ 4501:2005 «Концентрати для напоїв. Загальні технічні умови» [32].

За органолептичними показниками сік яблучний концентрований має відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.30.

Таблиця 2.30 – Органолептичні показники соку яблучного концентрованого

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора рідина, без крапель та осаду
Колір	Однорідний за всією масою, насичено-жовтий
Аромат та смак	Насичений, інтенсивний яблучний з легким присмаком ефірних олій

За фізико-хімічними показниками сік яблучний концентрований має відповідати вимогам, наведеним в таблиці 2.31.

Таблиця 2.31 – Фізико-хімічні показники соку яблучного концентрованого

Назва показника	Норма
1	2
Густина, г/см <sup>3</sup>	0,815-0,875

1	2
Масова частка сухих речовин, %	65,0-80,0
Масова частка титрованих кислот (в перерахунку на лимонну кислоту), %	1,0-20,0
Масова частка оксиметилфурфуролу, %, не більше ніж	0,5
Вміст пектинових речовин, %	Не допустимо
Вміст мінеральних домішок, %	Не допустимо
Розчинність у воді	Повна

За мікробіологічними показниками сік яблучний концентрований має відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.32.

Таблиця 2.32 - Мікробіологічні показники соку яблучного концентрованого

Назва показника	Норма
1	2
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$5,0 \times 10^4$
Бактерії групи кишкових паличок (колі-форми), в 1,0 г	Не допустимо
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	Не допустимо
Дріжджі та плісняві гриби (сума), КУО в 1 г	Не допустимо
Молочнокислі бактерії, КУО в 1 г	Не допустимо

Вміст токсичних елементів у соці яблучному концентрованому не повинен перевищувати допустимі рівні, зазначені у таблиці 2.33.

Таблиця 2.33 – Вміст токсичних елементів у соці яблучному концентрованому

Назва показника	Допустимий рівень умісту, мг/ кг, не більше ніж
Свинець	0,3
Кадмій	0,03
Миш'як	0,2
Ртуть	0,005

Допустимий вміст радіонуклідів в соці яблучному концентрованому не повинен перевищувати значення, які наведено в таблиці 2.34.

Таблиця 2.34 – Вміст радіонуклідів в соці яблучному концентрованому

Назва показника	Допустимий рівень умісту, Бг/ кг, не більше ніж
137 Cs	70,0
90 Sr	10,0

*Діоксид вуглецю.* Діоксид вуглецю постачається на підприємство ПрАТ «Азот» (м.Черкаси) у балонах.

Діоксид вуглецю повинен відповідати вимогам ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови»[33].

За органолептичними та фізико-хімічними показниками діоксид вуглецю повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.35.

Таблиця 2.35 – Органолептичні та фізико-хімічні показники діоксиду вуглецю

Назва показника	Характеристика
1	2
Запах і смак	Злегка кислуватий присмак, без сторонніх запахів
Об'ємна частка діоксиду вуглецю (CO <sub>2</sub> ), %, не менше ніж	99,9
Наявність мінеральних мастил і механічних домішок	Витримує випробування за п. 10.5 ДСТУ 4817:2007
Наявність оксиду вуглецю (CO)	Витримує випробування за п. 10.6 ДСТУ 4817:2007
Наявність оксиду азоту (NO, NO <sub>2</sub> )	Витримує випробування за п. 10.6 ДСТУ 4817:2007
Наявність сірководню (H <sub>2</sub> S)	Витримує випробування за п. 10.8 ДСТУ 4817:2007
Масова концентрація сірчистого ангідриду (SO <sub>2</sub> ), г/м <sup>3</sup> , не більше ніж	0,002
Наявність сірководню (H <sub>2</sub> S)	Витримує випробування за п. 10.8 ДСТУ 4817:2007
Масова концентрація сірчистого ангідриду (SO <sub>2</sub> ), г/м <sup>3</sup> , не більше ніж	0,002
Наявність соляної кислоти	Витримує випробування за п. 10.9 ДСТУ 4817:2007

1	2
Наявність аміаку та етанол амінів	Витримує випробування за п. 10.10 ДСТУ 4817:2007
Масова частка води, %, не більше	Нижче чутливості методу за п. 10.11 ДСТУ 4817:2007
Масова концентрація водяної пари при $t = 20^{\circ}\text{C}$ і тиску 101,3 кПа (760 мм.рт.ст.), г/м <sup>3</sup> , не більше ніж	0,037
Температура насичення діоксиду вуглецю водяною парою, яка відповідає тиску 101,3 кПа (760 мм.рт.ст.) і температурі, $20^{\circ}\text{C}$ , не вище ніж	$-48^{\circ}\text{C}$
Наявність ароматичних вуглеводнів	Витримує випробування за п. 10.13 ДСТУ 4817:2007
Масова концентрація оксидів ванадію (у перерахунку на $\text{V}_2\text{O}_5$ ) для скрапленого діоксиду вуглецю, мг/кг, не більше ніж	0,02

Гарантійний термін придатності:

- в ізотермічних цистернах – 6 місяців з дати виготовлення.
- в балонах – 2 роки з дати виготовлення [34].

**Допоміжна сировина.** Допоміжною сировиною при виробництві напою слугує консервант – бензоат натрію.

*Бензоат натрію.* При виробництві безалкогольних напоїв бензоат натрію (E211) використовується в якості консерванту, в кількості не більше 150 мг/л продукції.

Постачальником бензоату натрію на підприємство є ТМ «Клебріг» (м.Рівне). Консервант надходить на підприємство у поліетиленових мішках-вкладишах, які вкладені в ящики з гофрованого картону.

Бензоат натрію має відповідати вимогам зазначеним у ДСТУ–Н CODEX STAN 192:2014 «Харчові добавки. Номенклатура та загальні вимоги» [].

За органолептичними показниками бензоат натрію повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.36.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.36 – Органолептичні показники бензоату натрію

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Кристалічний порошок або гранули білого кольору
Запах	Без запаху
Колір	Білий

За фізико-хімічними показниками бензоат натрію повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці Таблиця 2.37.

Таблиця 2.37 – Фізико-хімічні показники бензоату натрію

Назва показника	Норма
Тест на натрій-іони	Витримує випробування
Тест на бензоат-іони	Витримує виробування
Масова частка основної речовини у висушеному бензоат натрію, %, не менше	99,0
Масова частка втрат при висушуванні, %, не більше	1,50
Масова частка хлорорганічних сполук (як хлоридів), %, не більше	0,068
Тест на кислотність і лужність	Витримує випробування
Тест на легкообвуглювальні речовини	Витримує випробування
Тест на легкоокиснювальні речовини	Витримує випробування

За мікробіологічними показниками бензоат натрію повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.38.

Таблиця 2.38 – Мікробіологічні показники бензоату натрію

Назва показника	Норма
1	2
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$5,0 \times 10^5$
Маса продукту, в якій не допускаються, г	
БГКП (коліформи)	0,01
Патогенні м/о, в т.ч. сальмонели	25,0
Плісняві гриби КУО/г, не більше	500,0
Дріжджі КУО/г, не більше	100,0

Вміст токсичних елементів у бензоаті натрію не повинен перевищувати допустимі рівні, зазначені у таблиці 2.39.

Таблиця 2.39 – Вміст токсичних елементів у бензоаті натрію

Назва показника	Допустимий рівень умісту, мг/ кг, не більше ніж
Свинець	5,0
Миш'як	3,0
Ртуть	1,0

Допустимий вміст радіонуклідів в бензоаті натрію не повинний перевищувати значення, які наведено в таблиці 2.40.

Таблиця 2.40. – Вміст радіонуклідів в бензоаті натрію

Назва показника	Допустимий рівень умісту, Бг/ кг, не більше ніж
<sup>137</sup> Cs	150,0
<sup>90</sup> Sr	50,0

Бензоат натрію транспортують у критих транспортних засобах відповідно до Правил перевезення вантажів, чинних на транспорті певного виду.

Зберігають бензоат натрію у сухому, чистому приміщенні за температури не вище 30°C та за відносної вологості повітря не більше 70%. Термін придатності – 2 роки з дати виготовлення [34].

#### **Тара та пакувальні матеріали.**

*ПЕТ-преформи.* Преформи повинні відповідати вимогам ТУ У 25.2–3.1158361–001–2002 «Преформи із полімера поліетилентерефталату»[35]. Постачальником преформ є ЗАТ «Юніпласт» (м.Дніпро).

Надходять на підприємство у картонних коробках.

Преформи зберігаються у закритих сухих приміщеннях за температури не нижче +5°C. Термін придатності - 2 роки з дати виготовлення.

Преформи необхідні для виготовлення ПЕТ-пляшок, в які розливається готовий напій.

Вимоги до ПЕТ-преформ наведені у таблиці 2.41.

Таблиця 2.41 – Показники якості ПЕТФ-преформ

Показник	Вимоги
Зовнішній вигляд	Зовнішня і внутрішня поверхні чисті, без слідів мастил, наскрізних отворів, пухирців, тріщин. На поверхні не допускаються: хвилястість, помутніння, сторонні включення, виступи ливника над опорною поверхнею. Поверхня торця віночка горловини повинна бути гладка, без відколів і виступів. Не допускаються дефекти різьблення віночка горловини.
Товщина стінок	Мінімальну товщину стінок встановлюють в технічній документації на преформи конкретного виду і типорозміру
Маса	Маса преформи має відповідати значенню, вказаному в технічній документації на преформи конкретного виду
Хімічна стійкість	Стійкі до дії розчинів .Розчин не повинен зафарбовуватись
Органолептичний контроль	Запах (бали) - не більше 1 Присмаку водної витяжки не допускається Зміни кольору і прозорості водної витяжки не допускаються

*Кришки полімерні.* Для закупорювання пляшок використовують кришки, які повинні відповідати ТУ У 25.2-31158361-002-2002 зі змінами №1-3 «Кришки укупорювальні полімерні»[36]/

Постачальником матеріалу на підприємство є ТОВ «Ретал Дніпро» (м.Дніпро), надходять у поліетиленовій плівці, вкладені в картонні ящики.

Вимоги до кришок полімерних наведені у таблиці 2.42.

Таблиця 2.42 – Показники якості кришок полімерних

Показник	Вимоги
1	2
Зовнішній вигляд	Поверхня повинна бути чиста, без наскрізних отворів. Не допускаються дефекти, характеризовані локальним та/або об'ємним порушенням суцільності, цілісності та геометричної форми виробу. Не допускаються: раковини, здуття, подряпини
Геометричні розміри	Контрольовані розміри мають відповідати кресленням на виробу відповідного виду і типорозміру
Герметичність	Повинні забезпечувати герметичність пляшки

1	2
Стійкість до гарячої обробки	Кришки повинні бути стійкими до гарячої обробки
Хімічна стійкість	Кришки повинні бути стійкі до дії розчинів кислот
Короблення, %, не більше	1,0
Контроль адгезії лако-фарбувального покриття	Лако-фарбувальне покриття, нанесене на поверхню кришки, не повинно переходити на поверхню липкої стрічки
Органолептичні показники	Запах (бали) - не більше 1 Присмаку водної витяжки не допускається Зміни кольору водної витяжки не допускаються

Кришки транспортують усіма видами транспорту в сухих, чистих транспортних засобах відповідно до правил перевезення вантажів, що діють на кожному виді транспорту.

Кришки зберігають у сухому, закритому приміщенні на відстані не менше 1 м від нагрівальних приладів при температурі від 4 до 25 °С і відносній вологості повітря не більше 80%.

Термін придатності - не більше 1 року з дати виготовлення [36].

*Етикетки.* Постачання етикеток виконується ТОВ «Марцек Дніпропак» (м.Дніпро).

Етикетки цілі, чисті, щільно прилягають до корпусу пляшки на яку її наклеюють, без пухирців повітря, перекосів та інформація, нанесена на етикетку нанесена розбірливим шрифтом, зручним для читання.

Для перевезення та зберігання етикетки формують у стопки по 250...1000 шт, формовані у пакети до 10 кг, обгорнуті шаром обгорткового паперу. Зберігають на складах захищених від вологи при температурі не вище 40 °С та відносній вологості не більше 70%, терміном придатності не більше 12 місяців [37].

*Клей етикетувальний.* Підприємством використовується декстриновий кукурудзяний клей, постачальником якого є ТОВ «Компанія Легіон»

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

(м.Черкаси). Клей повинен відповідати вимогам ТУ У 24.6–24417408–.002:2010 «Клей етикетувальний КЛМ. Технічні умови».

Постачають клей на підприємство у подвійних паперових мішках.

Зберігають клей у сухому, чистому складі за температури від +10 до +30°C і при відносній вологості не більше 70%. Не допускається зберігання шкідливих речовин та речовин з сильним запахом. Гарантійний термін придатності – 1 рік [38].

Показники якості клею наведені в таблиці 2.43.

Таблиця 2.43 – Показники якості клею

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідний порошок
Колір	Білий
Запах	Властивий даному виду клею
Масова частка води, %, не більше	5,0
Масова частка загальної золи (у перерахуванку на абсолютно суху речовину), %, не більше	0,4
Кислотність, витрата розчину NaOH молярною концентрацією 0,1 моль/дм <sup>3</sup> на нейтралізацію 100 г абсолютно сухого декстрину, см <sup>3</sup> , не більше:	50,0
Кількість крапель на 1 дм <sup>2</sup> поверхні декстрину під час розглядання неозброєним оком, не більше	500,0
Ступінь розчинності декстрину (у перерахуванку на суху речовину) за 20°C, %, не менше	95,0
Склеювальна здатність на «умовну смужку», кг, не менше	1,5
Збереження стандартним розчином клею в'язко-текучого стану, год, не менше	5,0

Плівку поліетиленову термозбіжну використовують згідно вимог ТУ У 22.2-36076776-001:2019 «Плівки поліетиленові термозбіжні. Технічні умови».

Плівка постачається на підприємство ТОВ «Грінтекс» (м.Київ).

Поліетиленову термозбіжну плівку використовують для фасування пляшок. Плівка без тріщин, запресованих складок, розривів і отворів.

Плівка термозбіжна для упаковки в рулоні має в ширину 500 мм, товщина 15мкм, довжина в рулоні 750 м. Кожен рулон в обов'язковому

порядку маркується ярликом, що містить інформацію про виробника, параметрах виробу, дату випуску.

Плівку транспортують усіма видами транспорту в критичних транспортних засобах у відповідності з правилами перевезення вантажу на кожному виді транспорту. Зберігається плівка у сухих складах не більше 1 року [39].

#### **2.4 Показники відповідності безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» встановленим вимогам**

Готовий продукт повинний відповідати вимогам ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови».

Органолептичні показники напою безалкогольного сильногазованого пастеризованого «Лимонадний Джо» повинні відповідати вимогам ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови» [40].

Органолептичні показники напою наведені у таблиці 2.44.

Таблиця 2.44 - Органолептичні показники напою безалкогольного сильногазованого пастеризованого «Лимонадний Джо»

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора рідина без осаду і сторонніх включень.
Смак і аромат	Солодкий, приємний, лимонний, нерізкий
Колір	Жовтий колір, обумовлений використанням натурального барвника – цукровий колер

За фізико-хімічними показниками напій повинен відповідати вимогам, що наведені в таблиці 2.45.

Таблиця 2.45 – Фізико-хімічні показники напою безалкогольного сильногазованого пастеризованого «Лимонадний Джо»

Назва показника	Норма
Масова частка сухих речовин, %	Від 8,5 до 9,0
Об'ємна частка спирту, %, не більше	Не допускається
Кислотність, см <sup>3</sup> , 1 моль/дм <sup>3</sup> розчину гідроксиду натрію на 100 см <sup>3</sup> напою	Від 2,5 до 3,0
Масова частка діоксиду вуглецю, % мас., не менше	0,40

За мікробіологічними показниками напій повинен відповідати вимогам, що наведені в таблиці 2.46.

Таблиця 2.46 – Мікробіологічні показники напою безалкогольного сильногазованого пастеризованого «Лимонадний Джо»

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних аеробних та факультативноанаеробних мікроорганізмів, КУО/см <sup>3</sup> , не більше	10
Патогенні, у т.ч. бактерії роду Сальмонела в 25 см <sup>3</sup>	Не допускається
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) об'єм чи маса продукта (см <sup>3</sup> , г)	Не допускається
Масова концентрація плісняви в 100 см <sup>3</sup>	Не допускається

Вміст токсичних елементів у напої не повинен перевищувати допустимі рівні, зазначені у таблиці 2.47.

Таблиця 2.47 – Вміст токсичних елементів у напої безалкогольному сильногазованому пастеризованому «Лимонадний Джо»

Назва показника	Допустимий рівень умісту, мг/ кг, не більше ніж
Свинець	0,3
Кадмій	0,003
Миш'як	0,2
Ртуть	0,005

Допустимий вміст радіонуклідів у напої безалкогольному сильногазованому пастеризованому «Лимонадний Джо» не повинен перевищувати значення, які наведено в таблиці 2.48.

Таблиця 2.48 – Вміст радіонуклідів у напої безалкогольному сильногазованому пастеризованому «Лимонадний Джо»

Назва показника	Допустимий рівень умісту, Бг/ кг, не більше ніж
137 Cs	20,0
90 Sr	20,0

Готовий продукт зберігається при температурі від 0 до 20°C та з відносною вологістю повітря не більше 75% [40].

## 2.5 Інформація щодо маркування кінцевого продукту

Маркування харчових продуктів – це текстові, графічні або умовні позначення (включаючи торговельні знаки, логотипи, символи), які використовуються для ідентифікації товару і надання споживачу достовірної інформації.

Основна мета маркування – забезпечення проінформованості споживача та відповідності продукції вимогам чинного законодавства України щодо безпечності харчових продуктів.

Відповідно до положень Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», етикетка повинна містити:

- 1) Назва харчового продукту
- 2) Повний склад харчового продукту
- 3) Позначення алергенів або речовин, зазначених у додатку №1 до Закону, які можуть бути присутніми в кінцевому продукті;
- 4) Маса або об'єм продукту у відповідних одиницях вимірювання
- 5) Кількісний вміст окремих категорій або інгредієнтів, якщо цього вимагає закон;
- 6) Термін придатності або дата «вжити до»;
- 7) Найменування та адреса виробника/постачальника відповідального за надану інформацію; для імпортованої продукції – реквізити імпортера;
- 8) Країна походження або місце виробництва ( у визначених законом випадках);
- 9) Інструкція із застосування, якщо без неї споживач не зможе правильно використати продукт;
- 10) Інформація про поживну цінність продукту;
- 11) Позначення, що дозволяє ідентифікувати партію/лот [9].

Важливо зазначити, що перелік інгредієнтів харчового продукту зазвичай вказується у порядку спадання – компоненти з найбільшою

масовою часткою перераховуються першими. Основні властивості продукту зазвичай визначають його перші п'ять складники.

Алергени у складі мають бути виділені іншим шрифтом, кольором, фоном, тощо.

Інформацію щодо маркування безалкогольного пастеризованого сильногазованого напою «Лимонадний Джо» наведено у таблиці 2.49.

Таблиця 2.49 – Вимоги до маркування безалкогольного пастеризованого сильногазованого напою «Лимонадний Джо»

Назва показника	Вимоги
1	2
Назва харчового продукту	Напій безалкогольний сильногазований пастеризований «Лимонадний Джо»
Перелік інгредієнтів	Вода, цукор, сік яблучний концентрований, лимонна кислота, ароматизатор натуральний «Лимонад», барвник цукровий колер, діоксид вуглецю, консервант бензоат натрію
Об'єм харчового продукту:	1,5 дм <sup>3</sup>
Мінімальний термін придатності або дата «вжити до»	180 діб
Умови зберігання	Зберігати при температурі від 0 до 20°C та при відносній вологості повітря не більше 75%
Найменування та місцезнаходження оператора ринку харчових продуктів	ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» Україна, 36008, Полтавська область, м. Полтава, вул. Європейська, 160
Поживна цінність на 100 мл напою	Поживна цінність на 100 г напою: енергетична цінність -167 кJ(кДж)/40 kcal (ккал); жири – 0г, з них: насичені жири – 0г; вуглеводи - 10.0 г, з них: цукри 10.0 г; білки - 0 г; сіль 0.05
Позначення, що ідентифікує партію (лот)	Номер партії ідентифікується за датою виробництва

## Висновки до розділу 2

Отже, у даному розділі було розроблено та наведено діаграму послідовності технологічних етапів виробництва. Описано етапи приймання та підготовки сировини, технологічний процес виготовлення.

Наведено апаратурно-технологічну схему виробництва на Аркуші графічної частини.

Було проведено аналіз та опис основної сировини відповідно до вимог ДСТУ та інших нормативних документів, необхідних для виробництва напою сильногазованого безалкогольного пастеризованого «Лимонадний Джо». Основною сировиною є вода питна, цукор, лимонна кислота, цукровий колер, ароматизатор, сік яблучний концентрований та діоксид вуглецю. Розглянуто органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники. Дотримання цих показників є необхідною умовою для забезпечення безпечності продукції та її відповідності встановленим нормам.

Наведено номенклатуру і характеристику сировини. Описано процес транспортування і зберігання сировини.

Допоміжною сировиною при виробництві напою є бензоат натрію. Якість та безпечність допоміжної сировини визначають за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками, вмістом пестицидів, токсичних елементів і радіонуклідів.

Для фасування продукту використовують ПЕТ-пляшки, які видувають на підприємстві з ПЕТФ-преформ, які відповідають вимогам ТУ У 25.2–3.1158361–001–2002 «Преформи із полімера поліетилентерефталату (ПЕТФ)». Пакують пляшки у плівку термозбіжну, яка має відповідати вимогам з ТУ У 22.2-36076776-001:2019 «Плівки поліетиленові термозбіжні. Технічні умови».

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

### 3.1 Рецептатура продукту

Розрахунок здійснюється з урахуванням витрат на основні, допоміжні та пакувальні матеріали для виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо». Вихідні дані для розрахунків наведено в табл.3.1.

Таблиця 3.1 – Рецептатура безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» на 100 дал

Назва сировини	Вміст сировини в готовому напої		Вміст сухих речовин в сировині	
	Од. виміру	Кількість	% мас.	кг
Цукор	кг	92,91	99,85	92,77
Сік яблучний концентрований	л	11,0	-	-
Діоксид вуглецю	кг	4,0	-	-
Ароматизатор «Лимонад»	л	3,86	-	-
Лимонна кислота	кг	1,408	90,97	1,28
Барвник натуральний цукровий колер	л	0,96	70,0	0,67
Бензоат натрію	кг	0,67	99,46	0,23
Всього				94,95
Приріст сухих речовин за рахунок 45%інверсії цукру				2,39
Всього сухих речовин в 100 дал готового напою				97,34

### 3.2 Продуктові розрахунки

На підприємстві фактичні витрати сухих речовин становлять - 4,5 %, втрати сухих речовин які вносяться на стадії приготування купажного сиропу - 3,4%, при варці сиропу – 1%; при приготуванні купажу – 1,1%; при розливі 2,3%.

1. Витрати цукру на виготовлення 100 дал готового напою вираховують наступним чином:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

а) в перерахунку на сухі речовини за формулою 3.1:

$$P_{ц1} = C_p \times \frac{100}{100-P}; \quad (3.1)$$

$$P_{ц1} = 92,77 \times \frac{100}{100-4,5} = 97,14 \text{ кг};$$

де  $P_{ц1}$  – використаний цукор в перерахунку на СР. кг;

$C_p$  – вміст сухих речовин цукру у 100 дал готового напою, що визначений в рецептурі, кг;

$P$  – фактичні загальні витрати СР, %.

б) з розрахунком на вологість цукру за формулою 3.2.

Якщо вміст сухих речовин в цукрі 99,85 %, відповідно вологість становить– 0,15 %.

$$P_{ц2} = P_{ц1} \times \frac{100}{100-B}; \quad (3.2)$$

$$P_{ц2} = 97,14 \times \frac{100}{100-0,15} = 97,29 \text{ кг}.$$

де  $P_{ц1}$  – норма використаного цукру із розрахунком вологості на виготовлення 100 дал напою, кг;

$B$  – вологість цукру, %.

1. Витрати яблучного соку з урахуванням втрат сухих речовин обчислюють за наступною формулою аналогічній 3.1:

$$H_c = 11 \times \frac{100}{100-3,4} = 11,39 \text{ кг}. \quad (3.3)$$

2. Витрати лимонної кислоти на 100 дал напою розраховуються з урахуванням кількості кислоти, що використовується для інверсії сахарози і виготовлення купаного сиропу.

Витрати лимонної кислоти для інверсії сахарози без врахування втрат СР визначаємо за наступними формулами:

а) в натуральній масі за формулою 3.4:

$$P_k = P_{ц2} \times \frac{K}{100}; \quad (3.4)$$

$$P_k = 97,29 \times \frac{0,75}{100} = 0,730 \text{ кг};$$

де  $P_k$  – витрати лимонної кислоти для інверсії сахарози, без врахування

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

витрат СР, кг;

С – норма витрат сахарози із врахуванням вологості для приготування 100 дал напою, кг;

К – кількість кислоти, використаної на інверсію 100 кг сахарози, кг.

б) в перерахунок на СР за формулою 3.5:

$$P_c = P_k \times \frac{B}{100}; \quad (3.5)$$

$$P_c = 0,730 \times \frac{90,97}{100} = 0,664 \text{ кг};$$

де  $P_c$  – використання лимонної кислоти для інверсії сахарози, без врахування витрат СР, кг;

В – масова частка СР в лимонній кислоті, %.

Витрати лимонної кислоти для інверсії сахарози із врахуванням витрат СР, розраховують по аналогічних формулах (3.1) і (3.2).

а) в перерахунку на сухі речовини за формулою 3.5:

$$H_{i1} = P_c \times \frac{100}{100 - \Pi}; \quad (3.6)$$

$$H_{i1} = 0,644 \times \frac{100}{100 - 4,5} = 0,674 \text{ кг};$$

де  $H_{i1}$  – витрати лимонної кислоти на інверсію сахарози із врахуванням витрат СР, кг.

б) в натуральній масі за формулою 3.7:

$$H_{i2} = H_{i1} \times \frac{100}{B}; \quad (3.7)$$

$$H_{i2} = 0,674 \times \frac{100}{90,97} = 0,741 \text{ кг};$$

де  $H_{i2}$  – норма витрати лимонної кислоти на інверсію сахарози з урахуванням витрат СР в натуральній масі, кг.

Витрати лимонної кислоти на стадії приготування купажного сиропу знаходять із врахуванням вмісту СР кислоти в напої, а також витрат СР кислоти у виробництві за наступними формулами:

а) в перерахунку на СР за формулою 3.8:

$$H_{k1} = \frac{(P_c - P_k) \times 100}{100 - (\Pi - \Pi_1)}; \quad (3.8)$$

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$H_{к1} = \frac{(1,28 - 0,664) \times 100}{100 - (4,5 - 1)} = 0,659 \text{ кг};$$

де  $H_{к1}$  – витрати лимонної кислоти на стадії приготування купаного сиропу з урахуванням витрат СР в перерахунку на СР, кг;

$P_p$  – вміст СР лимонної кислоти у 100 дал готового напою, кг;

$P_c$  – витрати лимонної кислоти на інверсію сахарози, кг;

$\Pi_1$  – витрати СР на стадії варки цукрового сиропу, %.

б) у натуральній масі за формулою 3.9:

$$H_{к2} = H_{к1} \times \frac{100}{B}; \quad (3.9)$$

$$H_{к2} = 0,659 \times \frac{100}{90,97} = 0,724 \text{ кг};$$

де  $H_{к2}$  – витрати лимонної кислоти на стадії приготування купаного сиропу з врахуванням витрат СР, кг.

Витрати лимонної кислоти на приготування 100 дал напою ( $H_{кc}$  і  $H_{м}$ ) розраховують за формулами:

а) в перерахунку на СР за формулою 3.10:

$$H_{кc} = H_{i1} + H_{к1}; \quad (3.10)$$

$$H_{кc} = 0,674 + 0,659 = 1,333 \text{ кг};$$

б) у натуральній масі за формулою 3.11:

$$H_{м} = H_{i2} + H_{к2}; \quad (3.11)$$

$$H_{м} = 0,741 + 0,724 = 1,465 \text{ кг}.$$

3. Витрати ароматизатора «Лимонад» на виготовлення 100 дал готового напою з урахуванням витрат СР, л розраховуємо за формулою 3.12:

$$H_a = A \times \frac{100}{100 - (\Pi - \Pi_1)}; \quad (3.12)$$

$$H_a = 3,86 \times \frac{100}{100 - (4,5 - 1)} = 4,0 \text{ л}.$$

де  $A$  – вміст ароматичної основи в 100 дал готового напою, л.

5. Витрати колера на виробництво 100 дал готового напою з врахуванням витрат СР розраховують за наступними формулами:

а) в перерахунку на СР за формулою 3.13:

$$E_{п} = E \times \frac{100}{100 - (\Pi - \Pi_1)}; \quad (3.13)$$

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						61
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$E_{\text{п}} = 0,670 \times \frac{100}{100 - (4,5 - 1)} = 0,694 \text{ л.}$$

б) в натуральній масі за формулою 3.13:

$$E_{\text{м}} = E_{\text{п}} \times \frac{100}{B_1}; \quad (3.14)$$

$$E_{\text{м}} = 0,694 \times \frac{100}{70} = 0,991 \text{ кг.}$$

де  $E_{\text{м}}$  – витрати колера на приготування 100 дал напою, у перерахунку на СР, кг;

$E$  – вміст СР колера у 100 дал готового напою, кг;

$B_1$  – вміст СР у колері, %.

6. Витрати діоксиду вуглецю на виготовлення 100 дал готового напою з урахуванням втрат СР, кг розраховуємо за формулою 3.15:

$$H_{\text{в}} = \frac{H_{\text{р}} \times 100}{100 - B_{\text{тр}}}; \quad (3.15)$$

$$H_{\text{а}} = \frac{4 \times 100}{100 - 75} = 16 \text{ кг.}$$

де,  $H_{\text{р}}$  - норма внесення інгредієнту згідно з рецептурою, кг;

$B_{\text{тр}}$  - загальні фактичні втрати діоксиду вуглецю (75 %).

7. Витрати бензоату натрію на виготовлення 100 дал готового напою з урахуванням втрат СР, кг розраховуємо за формулою 3.16:

$$H_{\text{б}} = M \times \frac{100}{100 - (П - П_1)}; \quad (3.16)$$

$$H_{\text{б}} = 0,27 \times \frac{100}{100 - (4,5 - 1)} = 0,238 \text{ кг.}$$

де  $M$  – вміст бензоату натрію в 100 дал готового напою, кг

8. Приріст СР за рахунок інверсії сахарози знаходять за формулою 3.17, беручи до уваги витрати цукру на виготовлення 100 дал напою у перерахунку на СР та приросту СР в процесі інверсії 100 кг СР цукру:

$$X_{\text{ср1}} = P_{\text{ц1}} \times \frac{X_{\text{ср2}}}{100}; \quad (3.17)$$

$$X_{\text{ср1}} = 97,14 \times \frac{2,39}{100} = 2,32 \text{ кг;}$$

де  $X_{\text{ср1}}$  – приріст СР, кг;  $X_{\text{ср2}}$  – приріст СР при 45 % інверсії, даний в умові, кг.

Витрати сировини для виготовлення безалкогольного сильногазованого

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						62
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

пастеризованого напою «Лимонадний Джо» на 100 дал напою наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Витрати сировини для виготовлення 100 дал безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

Назва сировини	Витрати сировини, кг	Вміст сухих речовин в сировині		Втрати сухих речовин	
		% мас.	кг	%	кг
Цукор	97,29	99,85	92,77	4,5	4,17
Сік яблучний концентрований	11,39	-	-	-	-
Діоксид вуглецю	16,0	-	-	-	-
Ароматизатор «Лимонад»	4,0	0,00	-	4,5	-
Лимонна кислота: для інверсії сахарози	0,741	90,97	0,674	4,5	0,03
для приготування купажного сиропу	0,724	90,97	0,659	4,5	0,02
Барвник натуральний цукровий колер	0,991	70,0	0,67	4,5	0,03
Бензоат натрію	0,238	99,46	-	4,5	-
Всього	131,37	-	94,77	-	4,25

#### Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

Готовий напій розливають у ПЕТ-пляшки ємністю 1,5дм<sup>3</sup>, тоді потрібно 15000 пляшок.

Втрата пляшок при зберіганні, розливі та внутрішньозаводському транспортуванні становить:

- у виробництві – 1,8 %;
- на складі готової продукції – 0,1 %.

Загальні втрати - 1,9 %.

Розрахунок необхідної кількості пляшок з урахуванням втрат розраховуємо за формулою:

$$N_{\text{п}} = \frac{N_0 \times 100}{100 - P}; \quad (3.18)$$

де  $N_{\text{п}}$  - потрібна кількість пляшок з урахуванням втрат;

$N_0$  - кількість пляшок, необхідних для розливу;

$P$  - відсоток загальних втрат.

$$N_{\text{п}} = \frac{15000 \times 100}{100 - 1,9} = 15290 \text{ пл.}$$

Для пакування пляшок використовується термозбіжна плівка, з наступними параметрами: ширина 400 мм, товщиною 30 мкм.

У стандартну упаковку міститься 6 пляшок (2 ряди).

Число упаковок для всієї продукції обчислюємо за формулою:

$$N_y = \frac{N_{\text{п}}}{n}; \quad (3.19)$$

де  $N_y$  – кількість упаковок;

$N_0$  - кількість пляшок з урахуванням втрат;

$n$  – кількість пляшок в упаковці.

$$N_y = \frac{15290}{6} = 2549 \text{ уп.}$$

Для пакування використовується термозбіжна плівка. Для однієї упаковки потрібно 0,33 м<sup>2</sup> термозбіжної плівки. Необхідну кількість термозбіжної плівки для всієї продукції потрібно плівки (з урахуванням втрат 1,9%) обчислюємо за формулою:

$$S = S_1 * N_y \frac{100}{100 - P}; \quad (3.20)$$

де  $S$  – загальна площа плівки з урахуванням втрат;

$S_1$  – площа плівки необхідної для однієї упаковки;

$N_y$  – кількість упаковок;

$P$  - відсоток загальних втрат.

$$S = 0,33 * 2549 \frac{100}{100 - 1,9} = 858 \text{ м}^2.$$

З урахуванням коефіцієнта усадки  $K_{\text{yc}}=40\%$ , необхідна площа

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						64
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

термозбіжної плівки дорівнюватиме:

$$S_{yc} = S * \frac{100}{100-K}; \quad (3.21)$$

де S – загальна площа плівки з урахуванням втат;

K – коефіцієнт усадки.

$$S_{yc} = 858 * \frac{100}{100-40} = 1430 \text{ м}^2.$$

На підприємстві використовують прямокутні етикетки, розміром 100 × 70 мм за нормами - 1022 шт. / тис. пл. На 15290 пляшок потрібно 15627 шт.

Для закупорювання пляшок за нормами – 1043 шт. / тис. пл. На 15290 пляшок потрібно - 15948 шт.

### Висновки до розділу 3

Проведено продуктові розрахунки сировини, необхідної для виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо». Розрахунки проводяться на 100 дал готового продукту. За результатами розрахунків було встановлено, що потреба у сировині складає - 131,37 кг, втрати сухих речовин складають – 4,25 кг. Розраховано кількість продукції яка виготовляється на підприємстві за добу – 15000 дал, виходячи з цього потреба у тарі становить: 15290 шт. пляшок, 15627 шт. етикеток, 15948 шт. кришок. Витрати термозбіжної плівки для пакування 2549 одиниць упаковок становлять - 1430 м<sup>2</sup>.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

### 4.1 Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки

Для забезпечення належного санітарно-гігієнічного стану на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» застосовують різні мийні та дезінфікуючі препарати, вибір яких напряму залежить від характеру забруднень, типу оброблюваної поверхні, мети обробки, тощо.

Найпоширенішими є комбіновані засоби, які поєднують в собі мийні та знезаражувальні властивості, лужні, кислотні засоби. Також до використовують препарати на основі спиртів, хлору, перекисних сполук та інших активних компонентів.

Мийні та дезінфікуючі засоби, що використовуються у харчовій промисловості, мають відповідати не лише національним, а й міжнародним стандартам. Серед ключових нормативних документів – ISO 22000, EN 1276, який встановлює критерії ефективності бактерицидної дії та EN 13697, який регламентує дезінфекцію поверхонь. Вимоги до складу таких засобів у країнах Європейського Союзу визначає Регламент ЄС № 648/2004 [41].

Усі засоби, які використовуються на підприємстві повинні мати гігієнічний висновок та відповідати вимогам Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Технічного регламенту мийних засобів» від 20 серпня 2008 р. №717. Виробники зобов'язані скласти декларацію, в якій необхідно зазначити відповідність мийного засобу вимогам даного Технічного регламенту за формою наведеною у додатку 3 даної постанови, та наносить знак відповідності на етикетку або супровідні документи [42], [43].

Усі дезінфекційні засоби, що застосовуються в харчовій промисловості, підлягають обов'язковій державній експертизі. Оцінку реєстраційних матеріалів здійснює Державне підприємство «Комітет з питань гігієнічного регламентування Міністерства охорони здоров'я України». Лише після

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

успішного проходження експертизи засіб вноситься до Державного реєстру дезінфекційних засобів.

У залежності від типу обладнання та спеціалізації виробництва застосовуються наступні способи санітарної обробки:

- Ручне миття/очищення використовується для очищення невеликих предметів, робочих столів, інвентарю, тощо;
- Механічне очищення включає використання миючих апаратів підвищеного тиску, піногенераторів, мийних установок;
- Термічна обробка поверхонь передбачає використання пари, гарячої води або повітря, що дозволяє знищити мікроорганізми без застосування хімічних засобів;
- СІР-мийка (Clean-In-Place) забезпечує автоматизовану промивку внутрішніх поверхонь трубопроводів, обладнання без їх розбирання;
- Парохімічне очищення поєднує в собі дію високих температур із дезінфікуючими препаратами для досягнення максимального ефекту;
- Пінна мийка передбачає використання спецзасобів, які утворюють щільну піну, котра добре покриває поверхню та забезпечує ефективне видалення забруднень.

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» для забезпечення належного санітарно-гігієнічного стану виробничих та складських приміщень використовує наступні миючі та дезінфікуючі препарати:

*Ласнет 344-М* – дезінфікуючий засіб, який використовується для миття та деінфекції поверхонь.

Дезіфекцію проводять за допомогою розпилення через пульверизатор або наносять губкою на поверхню. Експозиція становить 5-10 хв., після обробки розчин необхідно змити водою

*Біомой* – дезінфікуючий засіб, який належить до малонебезпечних речовин, використовується на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» для миття устаткування та інвентарю. Для ручного миття рекомендовано

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

використовувати 0,15-0,3% розчин, для циркуляційного 0,5%, експозиція 5-10 хв.

*Blanidas-A Forte* – дезінфікуючий засіб на основі надощтової кислоти. Застосовується у виробництві безалкогольних напоїв для дезінфекції обладнання та комунікацій. Використовують робосий розчин з концентрацією 0,05-0,2% та експозицією 5-20хв.

*Хлорне ванно* – сполука, яка використовується для очищення та дезінфекції санвузлів. Робочий розчин готують у співвідношенні 1:1 ( 1кг вапна на 1л води).

*Efir Intensiv Plus* – нейтральний мийний засіб, до складу якого входять піноутворювальні поверхнево-активні речовини (ПАР) та емульгатори. Використовують для миття різноманітних поверхонь, зокрема нержавіючої сталі, плитки, облицювання, стін та підлоги. Концентрація 5-10%, експозиція 5-15 хв.

Карту приготування робочих розчинів наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1. - Приготування робочих розчинів мийних та дезінфікуючих засобів

Назва засобу	Концентрація, %	Кількість інгредієнтів для приготування на 10 л робочого розчину		Експозиція, хв
		Засіб, л	Вода, л	
<i>Ласнет 344-М</i>	0,5	0,05	9,5	5-10
<i>Біомой</i>	0,5	0,05	9,5	5-10
<i>Blanidas-A Forte</i>	0,05-0,2%	0,005-0,02	9,8-9,95	5-20
<i>Хлорне ванно</i>	-	10	10	-
<i>Efir Intensiv Plus</i>	5,0-10,0	0,5-1,0	9,0-9,5	5-15

#### 4.2 Характеристика технологічного обладнання на потужності

Для ретельної організації виробничого процесу на ПрАТ « Фірма «Полтавпиво» використовується високоякісне технологічне обладнання, котре виконує різноманітні цілі.

Для виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» на підприємстві встановлено наступне обладнання: піско-гравійна установка, відцентрові насоси, іонообмінна установка, реактор для знезараження води, збірники, вугільна колонка, запобіжний та полірувальний фільтри, бактерицидна установка, купажний апарат, збірники для розчинів лимонної кислоти, ароматизатора, барвника, яблучного соку та купажного сиропу, фільтри, пластинчаста ПОУ, синхронно-змішувальна установка, підйомник, ваги, бункер, сироповарильний котел, фільтр-уловлювач, двосекційний теплообмінник, рукавний та свічковий фільтр, автомат для видування пляшок, світлові інспектори, транспортер, розливно-закупорювальний апарат, етикетувальний апарат, автомат для складання палетів, палетайзер.

*Піско-гравійна установка ФГА-100* використовується для попереднього очищення води від органічних та неорганічних частинок. Очищення відбувається завдяки проходженню води через шар каліброваного піску певної фракції.

*Відцентрові насоси Vitals aqua PRO H6 10110Y* використовуються для перекачування великих об'ємів води та рідин за низького чи середнього тиску.

*Іонообмінна установка IEF-D 2472* призначена для пом'якшення води (видалення солей жорсткості). Пом'якшення води здійснюється методом натрій - катіонування при фільтруванні вихідної води через шар іонообмінної смоли.

*Реактор для знезараження WS55D PRO* використовується для дезінфекції води шляхом УФ опромінення води. Вода, яка надходить в корпус установки контактує з кварцовим елементом. Після чого відбувається знезараження води.

*Вугільна колонка Ecosoft FPA1665CT* використовується на підприємстві з метою очищення води від залишків хлору за допомогою активованого вугілля, яке міститься всередині. Доволі дешевий, проте ефективний спосіб очищення води.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Запобіжний фільтр 821 Ду 15* призначений для захисту технологічного обладнання від засмічення, він затримує всі тверді частинки в робочому середовищі трубопроводу

*Полірувальний фільтр Etaix FSF350 D355* використовується для додаткової очистки води від завислих речовин, в основі фільтру лежить принцип тонкоплівного фільтрування через пористий матеріал.

*Бактерицидна установка УБЗВ-60* використовується для знищення бактерій, вірусів та інших мікроорганізмів шляхом УФ-випромінювання. Знезараження води відбувається при її проходженні через установку.

*Сироповарильний апарат ВВОМ-1500* виготовлений з харчової нержавіючої сталі. Нагрів відбувається за допомогою пари. Апарат має автоматичну мішалку для перемішування, що допомагає досягти однорідної консистенції сиропу.

*Збірники марок Я1-ОСВ3, Я1-ОСВ4 та Я1-ОСВ5* використовуються для тимчасового зберігання цукрового сиропу, розчинів лимонної кислоти, барвника, ароматизатора, яблучного соку та купажного сиропу. Виготовлені з нержавіючої сталі.

*Двосекційний теплообмінник SWEP E8T×40* забезпечує ефективну передачу тепла від одного теплоносія до іншого через поверхню рифлених пластин. Теплообмінник виготовлено з нержавіючої сталі, підданої спайці в вакуумній печі з міддю. Завдяки особливостям конструкції відбувається забезпечення ефективності теплообміну навіть при низьких швидкостях потоку.

*Рукавний фільтр FRA 4* призначений для ефективного очищення повітря від пилу в аспіраційних витяжних системах. Пиловмісне повітря подається через вхідний патрубок до секції з фільтруючими рукавами, на поверхні яких затримуються частинки пилу. Очищене повітря виводиться через верхні отвори до відповідної камери. Рукави виготовляються з високоефективного нетканого полотна на спеціалізованому обладнанні.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Свічковий фільтр FKS 7* використовується для фільтрації напоїв та сиропів. Принцип роботи полягає в тому, що рідина просочується через кізельгурові свічки або картриджі. Кізельгур утримує тверді частинки завдяки чому відбувається процес фільтрації води.

*Купажний апарат AI-10* виготовлений з нержавіючої сталі марки AISI 304. Купажний апарат має циліндричну форму з конічним або торосферичним дном і плоскою кришкою. Його основне призначення – швидке та ефективно перемішування рідких компонентів.

Конструкція включає регульовані опори, люк для обслуговування з оглядовим вікном, мотор-редуктор із мішалкою, а також патрубки з кранами або клапанами для подачі сировини. Для компенсації тиску передбачено повітряний клапан.

*Синхронно-змішувальна установка БЗ-ВНА-12* призначена для виготовлення безалкогольних напоїв шляхом насичення підготовленої води CO<sub>2</sub> та змішування її з сиропом. Вода під тиском 0,2–0,3 МПа подається через електромагнітний клапан до дегазаційної колонки, де вакуумний насос видаляє розчинені гази.

Після дегазації вода надходить у карбонізаційну колонку, де насичується діоксидом вуглецю. Паралельно дозатор подає необхідну кількість сиропу. У колонці відбувається змішування компонентів.

*Пластинчаста ПОУ-КМЗ* призначена для пастеризації та подальшого охолодження безалкогольних напоїв у закритому потоці. Вона оснащена автоматичною системою контролю температурного режиму, що забезпечує точність процесу. В ролі холодоагента використовується вода.

Напій подається за допомогою насоса до теплообмінника. Спочатку він потрапляє до першої секції, де відбувається попереднє нагрівання. Після цього напій потрапляє до секції пастеризації, де відбувається знищення мікроорганізмів. Завершальним етапом є охолодження продукту в охолоджувальному блоці.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

*Автомат для видування пляшок АПФ-6004* призначений для виготовлення ПЕТ-пляшок об'ємом 0,5–2,0 л методом двоступеневого пневмоформування з попередньо розігрітих преформ. Кожна форма точно відтворює контури та розміри пляшки.

*Світловий інспектор SV-I-6K* забезпечує виявлення дефектів, таких як тріщини, подряпини, пухирці повітря, деформації, а також сторонні включення або забруднення, що можуть виникати під час виробничого процесу.

*Розливно-закупорювальний апарат Б4-КУТ-1* призначений для автоматичного розливу газованих напоїв у пляшки об'ємом 1,5 дм<sup>3</sup> із подальшим герметичним закупорюванням. Усі операції виконуються в автоматично, що забезпечує високу продуктивність лінії та високу якість закупорювання продукту.

*Етикетувальний автомат ЕС-КЕМ* застосовують для нанесення етикеток на тару, етикетки подаються з рулону.

Характеристика технологічного обладнання наведена в табл.4.2

Таблиця 4.2 - Характеристика технологічного обладнання

№п /п	Тип, марка	Місце встановлення	Продуктивність	Кількість, шт.	Основні габаритні розміри	Матеріал з якого виготовлено
1	2	3	4	5	6	7
1	Піско-гравійна установка ФГА-100	Цех водопідготовки	100 м <sup>3</sup> /год	1	2080x840x590	Нержавіюча сталь
2	Відцентровий насос Vitals aqua PRO Н6 10110У	Цех водопідготовки, цех виробництва безалкогольних напоїв	110 л/хв	10	545x210x220	Нержавіюча сталь

1	2	3	4	5	6	7
3	Іонообмінна установка IEF-D 2472	Цех водопідготовки	12 м <sup>3</sup> /год	1	2300x1000x2200	Нержавіюча сталь
4	Реактор для знезараження WS55D PRO	Цех водопідготовки	6 м <sup>3</sup> /год	1	940x102x155	Нержавіюча сталь
5	Вугільна колонка Ecosoft FPA1665C T	Цех водопідготовки	3 м <sup>3</sup> /год	1	420x420x1860	Нержавіюча сталь
6	Запобіжний фільтр 821 Ду 15	Цех водопідготовки	4 м <sup>3</sup> /год	2	850x680	Нержавіюча сталь
7	Полірувальний фільтр Emaux FSF350 D355	Цех водопідготовки	4 м <sup>3</sup> /год	1	680x555	Нержавіюча сталь
8	Бактерицидна установка УБЗВ-60	Цех водопідготовки	4 м <sup>3</sup> /год	1	1160×320×160	Нержавіюча сталь
9	Збірник ОДКВ	Цех водопідготовки	5 м <sup>3</sup>	1	1500x1500x700	Нержавіюча сталь
10	Підйомник Fs-1000	Цех підготовки сировини	1000 кг	1	1500x1500	Нержавіюча сталь
11	Ваги ВН-1500-4	Цех підготовки сировини	1500 кг	1	1250x12050	Нержавіюча сталь
12	Бункер ВД-3	Цех підготовки сировини	3 м <sup>3</sup>	1	900×1700×1200	Нержавіюча сталь

1	2	3	4	5	6	7
13	Сироповарильний апарат ВВОМ-1500	Цех виробництва безалкогольних напоїв	1500 л	1	1500x2700x1142	Нержавіюча сталь
14	Фільтр-уловлювач PLF-SSP2020	Цех виробництва безалкогольних напоїв	800 л	1	460x670x850	Нержавіюча сталь
15	Збірник Я1-ОСВ5	Цех виробництва безалкогольних напоїв	6,3 м <sup>3</sup>	2	2500x2135x3230	Нержавіюча сталь
16	Двосекційний теплообмінник SWEP E8T×40	Цех виробництва безалкогольних напоїв	1000 л	1	1235x875x1743	Нержавіюча сталь
17	Рукавний фільтр FRA 4	Цех виробництва безалкогольних напоїв	1200 л	1	900x760x540	Нержавіюча сталь
18	Свічковий фільтр FKS 7	Цех виробництва безалкогольних напоїв	3 м <sup>3</sup>	1	1300x900x2000	Нержавіюча сталь
19	Купажний апарат АІ-10	Цех виробництва безалкогольних напоїв	10 м <sup>3</sup>	1	1200x1300x1100	Нержавіюча сталь
20 - 23	Збірник Я1-ОСВ3	Цех виробництва безалкогольних напоїв	2,5 м <sup>3</sup>	4	1735x1535x2750	Нержавіюча сталь

1	2	3	4	5	6	7
24	Збірник для купажного сиропу Я1-ОСВ4	Цех виробництва безалкогольних напоїв	4 м <sup>3</sup>	1	2100x1735x3180	Нержавіюча сталь
25	Синхронно-змішувальна установка БЗ-ВНА-12	Цех виробництва безалкогольних напоїв	13200 л/год	1	2260x1650x2400	Нержавіюча сталь
26	Пластинчаста ПОУ-КМЗ	Цех виробництва безалкогольних напоїв	5 м <sup>3</sup> /год	1	2900x1200x1790	Нержавіюча сталь
27	Автомат для видування пляшок АПФ-6004	Цех розливу	6000 пляшок/год	1	8660x3240x2540	Нержавіюча сталь
28	Світловий інспектор SV-I-6К	Цех розливу	6000 пляшок/год	2	159x400x380	Нержавіюча сталь
29	Транспортер ТЗС-20	Цех розливу	100 т/год	1	-	Нержавіюча сталь
30	Розливно-закупорювальний апарат Б4-КУТ-1	Цех розливу	6000 пляшок/год	1	7860x2340x1540	Нержавіюча сталь
31	Етикетувальний автомат ЕС-КЕМ	Цех розливу	6150 пляшок/год	1	1764x3130x3432	Нержавіюча сталь

1	2	3	4	5	6	7
32	Автомат для складання пляшок WSD-ZX72	Цех розливу	10000 пляшок/год	1	200x140 x70	Нержавію ча сталь
33	Палетайзер ELOPAK УМ-10000	Цех розливу	10000 пляшок/год	1	1585x13 90x2000	Нержавію ча сталь

Розміщення обладнання у виробничих цехах наведено на плані цеху (Аркуш А2).

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

Забезпечення належного санітарно-гігієнічного стану є одним із ключових факторів безпечного виробництва харчової продукції. Ефективне очищення технологічного обладнання, робочого інвентарю. Комунікацій та приміщень дозволяє запобігти виникненню мікробіологічного чи фізичного забруднення продукції.

Відповідно до Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», недотримання санітарно-гігієнічних вимог на підприємстві харчової промисловості може мати серйозні правові наслідки. Зокрема накладення штрафів, відкликання продукції з ринку або закриття виробничих потужностей.

На підприємстві проводиться щоденне, щотижневе та генеральне прибирання, котрі фіксуються у відповідних журналах.

Щоденне прибирання включає в себе прибирання виробничих, складських та допоміжних приміщень після завершення технологічного процесу. Санітарна обробка відбувається в три етапи: механічне очищення,

миття щ використанням лужних або кислотних мийних засобів, а також дезінфекція поверхонь згідно встановленого на підприємстві регламенту.

Щотижневе прибирання включає в себе миття стелі, чищення каналізації.

Особлива увага приділяється обробці контактних поверхонь, які є найчастішим джерелом мікробного забруднення.

На підприємстві застосовують СІР-мийку, яка забезпечує автоматичне очищення внутрішніх поверхонь трубопроводів, резервуарів, змішувачів тощо без потреби розбирання обладнання. Застосування даної системи допомагає значно мінімізувати людський фактор та підвищити ефективність миття.

Підприємство поділено на три санітарних зони – чисту, умовно чисту та брудну. Перехід між зонами ризику відбувається через санітарні пропускники та килимки.

Інвентар маркується кольорами відповідними до зон ризиків.

У чистих зонах персонал використовує одноразові засоби індивідуального захисту – бахіли, шапочки, фартухи, рукавички, тощо.

Контроль ефективності санітарної обробки відбувається за трьома основними методами: візуальний (огляд на наявність видимих забруднень), хімічний (аналіз залишків мийних на дезінфікуючих засобів на поверхнях) та мікробіологічним (змиви на БГКП).

ПраТ «Фірма «Полтавпиво» демонструє ефективне впровадження заходів із санітарного контролю.

До початку трудової діяльності усі співробітники проходять обов'язкове медичне для встановлення придатності персоналу до виконання робіт, пов'язаних із виробництвом харчової продукції.

Крім того, працівник проходять навчання з гігієнічних норм та санітарних вимог. Навчання проводиться відповідно до затверджених інструкцій на підприємстві

Особи, відповідальні за технологічні операції з харчовими продуктами допускаються до роботи лише після проходження навчання.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### **Висновки до розділу 4**

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» підтримує високий рівень санітарно-гігієнічного стану виробничих, складських та виробничих приміщень, що безпосередньо впливає на виробництво безпечної харчової продукції. Підприємство використовує лише сертифіковані мийні та дезінфікуючі засоби, які відповідають вимогам чинного законодавства. Це гарантує високу ефективність санітарної обробки.

Для досягнення належного рівня гігієни на підприємстві використовують різноманітні заходи санітарної обробки. Ці заходи включають в себе широкий спектр дій, від ручного миття до автоматизованої СІР-мийки. Даний підхід допомагає мінімізувати людський фактор та підвищити ефективність процесів санітарної обробки.

Підприємство оснащено сучасним обладнанням, що дозволяє ефективного виконувати технологічний процес виробництва безалкогольного пастеризованого сильногазованого напою «Лимонадний Джо». Обладнання виготовлено з нержавіючої сталі, що свідчить про його відповідність стандартам.

На підприємстві функціонує чітка система заходів щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь, комунікацій, технологічного обладнання. Заходи включають в себе щоденне, щотижневе та генеральне прибирання, розділення підприємства на зони та маркування всього інвентарю. Особлива увага приділяється навчанню персоналу.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

## РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАТ «ФІРМА ПОЛТАВПИВО» ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ

### 5.1 Забезпечення водою і об'єм стічних вод

Джерелами водопостачання на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» є артезіанська свердловина та міська водопровідна мережа.

З міської водопровідної мережі вода надходить на підприємство через три вузли обміну, які обладнанні трьома: СТВ-75 – 2 шт., СТВ-12 – 1 шт. Об'єм постачання даних вузлів становить - об'ємом 4743 м<sup>3</sup>/добу.

На ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» у процесі виробництва утворюються стічні води, які за своїм походженням поділяються на господарсько-побутові та виробничі.

Виробничі стічні води підприємства характеризуються наявністю органічних речовин, зокрема залишків цукру, ароматизаторів, сиропів, а також побічних продуктів виробництва безалкогольних напоїв. Їх основними забруднюючими компонентами є зважені речовини, біохімічно активні сполуки та розчинені органічні речовини.

Об'єм стічних вод на одиницю продукції, яка виготовляється становить 40 м<sup>3</sup>/т.

### 5.2 Забезпечення парою

На ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» забезпечення парою здійснюється за допомогою трьох власних парових котлів:

1. паровий котел типу Е-6,5-1,4ГМ (ДЕ-6,5-14ГМ);
2. паровий котел 2 типу Е-5-15ГМ (ДВР-5-16);
3. паровий котел 3 типу Е5-6,5-1,4 (ДВР-6,9-17).

Облік пари здійснюється автоматичним самописцем КСД2-002с. Для опалення у котельній встановлено 2 пароводяних підігрівачі ПП-2-17-7, потужністю 1Гкал/год кожний.

Основними споживачами пари на ПрАТ «Фірма «ПолтавПиво» є:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Цех розливу №1. Витрата пари 580 кг/год при тиску 1,5-2 атм.
  2. Цех розливу №2. Опалення, вентиляція, повітряні завіси, миття, хлорування трубопроводів та обладнання, санітарна обробка обладнання.
  3. Ділянка розливу в металеві банки.
  4. Ділянка розливу в КЕГ-тару
  5. Цех приготування безалкогольних напоїв. Використання пари для опалення, хлорування ємностей. Витрати пари 100 кг/год, тиск 1,2-2 атм.
  6. Ділянка з виробництва квасу. Витрати пари 300 кг/год, тиск 2-3 атм.
- У технологічному процесі безалкогольних напоїв пара використовується для нагріву сиропу, пастеризації та підтримки температури в купажних апаратах, сироповарильних котлах, теплообмінниках.

Також і цеху виробництва безалкогольних напоїв пара застосовується в якості при очищенні обладнання, трубопроводів, резервуарів.

### 5.3 Забезпечення холодоносіями

Для забезпечення холодом ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» використовує аміачну холодильну станцію.

Вона потрібна для підтримування температурних режимів технологічних процесів виробництва безалкогольних напоїв, а також охолодження складів готової продукції.

Аміачна станція розташована у підсобному корпусі, де встановлено 6 автоматизованих аміачних холодильних станцій 21 МКТ 280-7-3.

Потужність кожної із станцій складає - 309600 ккал/год.

Загальні максимальні витрати холоду у літній період - 2088900 ккал/год.

Холодильна станція працює у режимі вторинного холодоносія температура кипіння аміаку – 100 °С. Вторинний холодоносій - 20 % водний розчин NaCl (- 5 °С).

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### 5.4 Забезпечення електроенергією

Електроенергія є основним енергоресурсом, який забезпечує стабільну роботу усіх виробничих і допоміжних підрозділів підприємства.

Електроенергією оператор ринку забезпечується з району кабельних мереж «Західний» по 2-х кабельних лініях напругою 10КВ:

- ввід №1 ТП-110;
- ввід №2 ТП-1645.

Є розподільча установка, напругою 10 КВ та трансформаторна підстанція - ТП 1585, у якій встановлено трансформатори:

- ТМЗ 2000-10-0,23 – 2 шт.;
- ТМЗ 1600-10-0,23 – 2 шт.

Основними споживачами електроенергії є: цех водопідготовки, цех виробництва готової продукції, цех розливу готового напою, аміачна холодильна станція.

Середньодобове електроспоживання по підприємству складає 35980 кВт.

Основні показники електрозабезпечення підприємства:

- напруга джерела електрозабезпечення – 10 кВт;
- встановлена потужність силового та основного обладнання – 4980 кВт;
- споживна потужність – 2350 кВт;
- трансформатор – 1600 кВт.

Річне споживання електроенергії – 12750 тис. кВт/год.

#### 5.5 Забезпечення стисненим повітрям та скрапленим діоксидом вуглецю

Постачання стисненого повітря на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» відбувається за допомогою сучасних безмасляних компресорних установок Atelier Francois, загальною потужністю 550 кВт. Це дозволяє підтримувати необхідні параметри тиску в технологічному процесі, уникаючи ризику

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

забруднення стисненого повітря мастильними матеріалами.

Діоксид вуглецю, який використовується для карбонізації напоїв, у тому числі й пива, і безалкогольних напоїв, постачається одним із великих українських виробників — ПрАТ «АЗОТ» (м. Черкаси), який спеціалізується на виробництві рідкого азоту та вуглекислого газу.

Транспортування діоксида вуглецю здійснюється в ізотермічних цистернах, які забезпечують збереження стабільної температури та фізико-хімічних властивостей скрапленого CO<sub>2</sub>.

### **Висновки до розділу 5**

У даному розділі висвітлено забезпечення «Фірма «Полтавпиво водою та енергоносіями.

Для виробничих потреб ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» використовується вода із власних артезіанських свердловин, а також воду, що надходить із міської водопровідної мережі. Водопостачання здійснюється відповідно до вимог ДСанПіНу 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною.

Описано процес забезпечення паром, який здійснюється за допомогою власних парових котлів.

Окремо розглянуто систему забезпечення підприємства електроенергією. Подача електроенергії здійснюється від районних кабельних мереж «Західний» за допомогою двох кабельних ліній напругою 10 кВ, що гарантує стабільність електропостачання виробничих потужностей.

Для забезпечення потреб у холоді на підприємстві діє аміачна холодильна станція, яка підтримує необхідні температурні режими в технологічних процесах.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

## РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

### 6.1 Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях

Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях базується на аналізі виробничого процесу, обсягу виробництва, та особливостей зберігання сировини, матеріалів і готової продукції.

Загальна територія підприємства складає 31 тис. м<sup>2</sup>, враховуючи 15 тис. м<sup>2</sup> виробничої площі. У підпорядкуванні підприємства знаходиться 9 будівель різних за конструкцією. В переважному це одно-, дво- та чотириповерхові споруди, виконані з цегли або залізобетону .

При компонуванні приміщень необхідно врахувати наступні основні вимоги: простота та доступність плану підприємства, простота об'єму/форми будівлі, групування максимальної кількості виробничих, підсобних, складських і допоміжних приміщень, а також розташування технологічного обладнання та комунікацій під одним покриттям,

Розміщення всіх приміщень у головному корпусі повинно бути таким, щоб поліпшити допомагати організацію виробництва, а також забезпечити необхідні протипожежні, санітарно-гігієнічні вимоги і норми. Передбачати можливість подальшої реконструкції підприємства (розширення виробництва, або зміни розташування технологічного устаткування).

Розташування машин і апаратів в плані повинно бути таким щоб забезпечити найкоротші шляхи руху сировини від початкової її операції до кінцевої .

Площа цеху з виготовлення безалкогольних напоїв розраховується сума площі усього технологічного обладнання, яка ділиться на розрахунковий коефіцієнт використання виробничої площі, який дорівнює 0,6.

Площа усього технологічного обладнання становить – 107,8 м<sup>2</sup>.

Тому, для визначення площі виробничого приміщення для виробництва безалкогольних напоїв використовується наступна формула :

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$S_{\text{вир.}} = \sum \frac{S_{\text{обл.}}}{K_{\text{н}}}; \quad (6.1)$$

де  $S_{\text{обл.}}$  – площа усього технологічного обладнання;

$K_{\text{н}}$  - розрахунковий коефіцієнт використання виробничої площі.

$$S_{\text{вир.}} = \frac{108,6}{0,6} = 181 \text{ м}^2.$$

Площу складу для зберігання продукції визначають за формулою:

$$S_{\text{с.}} = \frac{(Q_{\text{с}} \times N)}{(B \times K_{\text{н}})}; \quad (6.2)$$

де  $S$  – площа складу,  $\text{м}^2$ ;

$Q_{\text{с}}$  – середньодобовий випуск продукції (пляшки та інші одиниці  $Q_{\text{с}} = 15000$ ), шт;

$N$  – норма запасу зберігання (2 доби);

$B$  – норма навантаження на одиницю виробничої площі, шт/ $\text{м}^2$  (50-75);

$K_{\text{н}}$  – розрахунковий коефіцієнт використання виробничої площі (0,5-0,75).

$$S = \frac{(15000 \times 2)}{(75 \times 0,70)} = 571,4 \text{ м}^2.$$

При компоуванні допустимі відхилення від загальної площі приміщення від 10 до 15 %. Компонована площа знаходиться за формулою:

$$S_{\text{комп.}} = S_{\text{о.}} + (10 \dots 15\% \times S); \quad (6.3)$$

$$S_{\text{комп.ц.}} = 181 + (181 \times 0,15) = 208,15 \text{ м}^2;$$

Розрахуємо кількість будівельних квадратів:

а) для виробничого цеху:

$$n_{\text{ц.}} = \frac{S_{\text{вир.}}}{f_{\text{кв.}}}; \quad (6.4)$$

$$n_{\text{ц.}} = \frac{181}{36} \approx 6.$$

а) для складу зберігання продукції:

$$n_{\text{с.}} = \frac{S_{\text{с.}}}{f_{\text{кв.}}}; \quad (6.5)$$

$$n_{\text{с.}} = \frac{571,4}{36} \approx 16.$$

Отже, загальна кількість будівельних квадратів складає – 22 шт.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Визначаємо будівельну площу виробничого приміщення з виробництва безалкогольних напоїв:

$$F_{\text{БудЦ.}} = n_{\text{ц.}} \times f_{\text{кв.}} ; \quad (6.6)$$

$$F_{\text{БудЦ.}} = 6 \times 36 = 216 \text{ м}^2.$$

Визначаємо будівельну площу складу для зберігання продукції:

$$F_{\text{Будс.}} = n_{\text{с.}} \times f_{\text{кв.}} ; \quad (6.7)$$

$$F_{\text{Будс.}} = 23 \times 36 = 828 \text{ м}^2.$$

Допоміжна площа включає площі роздягальнь, душових, санвузлів, майстерень, адміністративних приміщень тощо та складає 30% від будівельної площі виробничого приміщення.

Розрахунок допоміжної площі:

$$F_{\text{Буддоп.}} = 0,3 \times F_{\text{БудЦ.}} ; \quad (6.8)$$

$$F_{\text{Буддоп.}} = 0,3 \times 1044 = 313,2 \text{ м}^2.$$

Результати розрахунку площі виробничого приміщення з виробництва пива наведено у табл. 6.1.

Таблиця 6.1- Розрахунок площ приміщень

Приміщення	Площа		
	Розрахункова, м <sup>2</sup>	Компоновочна	
		Будівельні квадрати	м <sup>2</sup>
Цех з виробництва безалкогольних напоїв	181	6	216
Склад зберігання готової продукції	571,4	16	576

Враховуючи, що на підприємстві існують складські приміщення, які знаходяться поза межами цеху виробництва безалкогольних напоїв, проведені розрахунки вказують, що добудови складських приміщень не становить потреби.

## 6.2 Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту

Для ефективного управління запасами та мінімізації складських затримок на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» функціонує принцип FIFO (перший-прийшов, перший-пішов), що означає: продукція, яка пешою надійшла на склад, повинна бути відвантажена першою. Такий підхід дозволяє уникати затримок із реалізацією продукції, зберігає якість напою [44].

На ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» принцип FIFO при відвантаженні готового продукту реалізується наступним чином:

1. Організація обліку та контролю: під час надходження готового продукту на склад проводиться облік кожної партії та присвоєння їй унікального номера. При цьому фіксується дата виробництва, час надходження на склад, номер зміни та інша необхідна інформація, яка потрібна для подальшого контролю руху продукції. На ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» номер партії ідентифікується за датою виробництва [45].

2. Маркування продукції: кожна одиниця пакування має чітке маркування, яке містить дату виготовлення та дату прибуття на склад, партійний номер. Це забезпечує швидке ідентифікування продукції при її відвантаженні [45].

3. Організація складського зберігання: продукція розміщується на складі відповідно до дати та часу надходження.

На ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» склади зі зберігання готової продукції обладнані палетними стелажми з динамічною подачею. Палети з запакованим продуктом подаються через завантажувальний прохід ковзаючи під дією сили тяжіння по роликах до протилежного кінця, де розташований розвантажувальний прохід. Завдяки цьому перший піддон, який входить, завжди виходить першим [46].

4. Контроль та моніторинг: відстеження переміщення готової продукції на складі відбувається за допомогою автоматизованої системи обліку. Це дозволяє оперативно відстежувати партії продукції для визначення

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

партії, котра має бути відвантажена першою [47].

5. Відвантаження продукції: при реалізації партії/лоту використовують використовують SAP-системи обліку, в яких ведеться чіткий облік партій за датою надходження на склад, задля розуміння, яка партія має бути відвантажена першою. У разі виявлення невідповідностей відбувається блокування операції до їх усунення [47].

6. Навчання персоналу та зворотній зв'язок: працівники зобов'язані регулярно проходити інструктаж щодо правил принципу FIFO, роботи з партійним обліком та принципів ротації продукції. ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» забезпечує механізм зворотного зв'язку, які дозволяють оперативно виявляти та усувати недоліки, пов'язані з порушенням принципу FIFO [48].

Таким чином, запровадження даних заходів на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» сприяє ефективному функціонуванню FIFO, який є важливою становлять виробничі площі.

### **Висновки до розділу 6**

Процес планування виробничих та складських приміщень на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» здійснюється з урахуванням оптимального використання простору.

Розрахунок необхідних площ, показав, що для цеху виробництва безалкогольних напоїв компонована площа становить 216 м<sup>2</sup>, розрахункова - 181 м<sup>2</sup>, для складу готової продукції – 576 м<sup>2</sup> та 811,4 м<sup>2</sup> відповідно.

Ефективне управління запасами на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» забезпечується завдяки впровадженню принципу FIFO. Система FIFO реалізується через облік та маркування кожної партії за датою виробництва, що дозволяє швидко ідентифікувати продукцію. Використання палетних стелажів з динамічною подачею є інноваційним рішенням, яке автоматизує ротацію продукції. Контроль та моніторинг за рухом продукції на складі здійснюється за допомогою автоматизованих SAP-систем.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ  
УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА  
БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО СИЛЬНОГАЗОВАНОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО  
НАПОЮ «ЛИМОНАДНИЙ ДЖО» ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ПрАТ  
«ФІРМА «ПОЛТАВПИВО»**

**7.1 Аналіз функціонування діючої системи управління безпекою**

**7.1.1 Функціонування програм-передумов**

Відповідно до положень Наказу Мінагрополітики № 590 від 01 жовтня 2012 року «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)» на підприємстві обов'язковим є впровадження 13 програм-передумов. Ці програми слугують основою для санітарного, технологічного та організаційного середовища виробничого процесу, яке необхідне для результативної діяльності системи НАССР.

Ефективне функціонування системи управління безпекою неможливе без застосування принципів належної виробничої та гігієнічної практики (GMP/GHP).

У межах GMP/GHP впроваджуються процедури, спрямовані на гарантування безпеки харчових продуктів на всіх етапах виробничого процесу. Вони охоплюють: належне планування та стан виробничих приміщень, ретельний вибір постачальників сировини та матеріалів, розробку специфікацій на продукцію, а також використання відповідного технологічного обладнання та ефективних засобів для миття й дезінфекції.

Особлива увага в системі GMP/GHP приділяється навчанню та підготовці персоналу, який повинен суворо дотримуватися всіх правил гігієни, санітарних норм. Крім того, система передбачає створення ефективних систем простежуваності та відкликання продукції у разі необхідності.

Зміст програм передумов запроваджених на ПрАТ «Фірма

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

«Полтавпиво» наведено у Додатку В.

Для ефективного функціонування програм-передумов було розроблено план виробничого цеху з позначенням зонування виробничих приміщень на Аркуші 2 (А2), а також план виробництва із відображенням потоків сировини, пакувальних матеріалів та маршрути руху персоналу – Аркуш 3 (А2).

### 7.1.2 Аналіз діючого плану НАССР

Впровадження системи НАССР у галузі виробництва безалкогольних напоїв є необхідним кроком для забезпечення високого рівня безпечності продукції, мінімізації ризиків для здоров'я споживачів та підвищення конкурентоспроможності. Функціонування системи управління безпечністю повинне відповідати вимогам Наказу Мінагрополітики № 590 від 01 жовтня 2012 року «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)».

В першу чергу за ефективність функціонування системи НАССР та належне функціонування всіх технологічних та допоміжних процесів несе вище керівництво підприємства.

Керівництво відповідальне за управління потужністю, має формувати стратегічний підхід до розвитку системи та забезпечувати відповідні ресурси й інвестиції для гарантування безпечності харчових продуктів і дотримання нормативно-правових вимог.

Повний опис безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» наведено в табл.7.1.

Таблиця 7.1 – Опис безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

Назва продукту	Напій безалкогольний сильнозагований пастеризований «Лимонадний Джо»
1	2
Нормативний документ	ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови»

1	2	
Характеристики продукту		
Органолептичні показники	Зовнішній вигляд	Прозора рідина без осаду і сторонніх включень.
	Смак і аромат	Приємний, солодкий, лимонний, нерізкий
	Колір	Жовтий колір, обумовлений використанням натурального барвника – цукровий колер
Фізико-хімічні показники	М.ч. с.р., %	від 8,5 до 9,0
	Об'ємна частка спирту, %, не більше	не допускається
	Кислотність, см3	від 2,5 до 3,0
	Масова частка CO <sub>2</sub> , % мас., не менше	0,40
Показники безпечності	Кількість мезофільних аеробних факультативноанаеробних мікроорганізмів, КУО/см <sup>3</sup> , не більше	10
	Патогенні, у т.ч. бактерії роду Сальмонела в 25 г	не допускається
	БГКП (коліформи) об'єм чи маса продукту (см <sup>3</sup> , г)	не допускається
	Масова концентрація плісняви в 100 см <sup>3</sup>	не допускається
	Вміст токсичних елементів, мг/ кг, не більше ніж: мг/ кг, не більше ніж:	Свинець – 0,3; Кадмій – 0,003; Миш'як – 0,2; Ртуть – 0,005

1	2	3
	Радіонукліди, Бг/кг, не більше ніж:	Цезій – 150,0; Стронцій – 50,0
Використання продукту	Вживати охолодженим; для втамування спраги	
Пакування продукту	Споживча тара - ПЕТ-пляшка 1,5дм <sup>3</sup> Транспортна тара – термозбіжна плівка	
Мінімальний термін придатності	180 діб з дати виготовлення	
Способи реалізації	Торгівельні мережі, експорт	
Умови зберігання	При температурі від 0 до 20°C та з відносною вологістю повітря не більше 75%.	
Інструкції щодо маркування	Текст маркування наносять згідно Закону України «Про інформацію щодо харчових продуктів»	
Передбачувані споживачів	Діти та дорослі віком від 5 років	
Уразливі групи споживачів	Споживачі з цукровим діабетом, діти віком до 5 років	
Дата:	Затвердив:	

Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» наведено в табл. 7.2.

Таблиця 7.2. - Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

Назва сировини	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
1	2	3
Вода питна	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»	З артезіанської свердловини

1	2	3
Цукор	ДСТУ 4623:2023 «Цукор. Технічні умови»	Мішки-вкладиші
Лимонна кислота	ДСТУ 908:2006 «Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови»	Мішки поліетиленові
Ароматизатор «Лимонад»	Згідно з специфікацією, наданою постачальником	Поліетиленові мішки
Консервант - бензоат натрію	ДСТУ–Н CODEX STAN 192:2014 «Харчові добавки. Номенклатура та загальні вимоги»	Паперові мішки з полімерною вкладкою
Барвник натуральний цукровий колер	ДСТУ 3845-99 «Барвники натуральні харчові. Технічні умови»	Паперові мішки з полімерною вкладкою
Сік яблучний концентрований	ДСТУ 4501:2005 «Концентрати для напоїв»	Металева КЕГа
Діоксид вуглецю	ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови»	Балони
ПЕТ-преформи	Преформи повинні відповідати вимогам ТУ У 25.2–3.1158361–001–2002 «Преформи із полімера поліетилентерефталату».	Контейнери
Кришки полімерні	ТУ У 25.2-31158361-002-2002 зі змінами №1-3 «Кришки укупорювальні полімерні».	Контейнери
Етикетки	ДСТУ 4260:2003 «Тара і пакування спожиткові. Маркування. Загальні вимоги.».	Рулони, картоні коробки
Клей етикетувальний	ТУ У 24.6-24417408-002:2010 «Клей етикетувальний КЛМ. Технічні умови	Паперові мішки з полімерною вкладкою
Плівка поліетиленова термозбіжна	ТУ У 22.2-36076776-001:2019 «Плівки поліетиленові термозбіжні. Технічні умови».	Рулони
Дата:	Затвердив:	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Визначення всіх потенційно небезпечних факторів, які мають місце у сировині та матеріалах, що використовуються при виробництві безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» наведено в табл.7.3.

Таблиця 7.3. – Визначення небезпечних факторів у сировині та допоміжних матеріалах при виробництві безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджувачі дії
1	2	3	4	5
Вода питна	Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів	Навколишнє середовище (грунт, повітря), недотримання процесу очищення	Висока	Забезпечення постійного нагляду за дотриманням санітарно-гігієнічних норм на всіх етапах виробництва
	Ф: стороні домішки, пісок, ґрунт, каміння		Висока	Проведення попередньої очистки та фільтрації води
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ		Висока	Чіткі процедури моніторингу за процесом водопідготовки
Цукор	Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів	Навколишнє середовище (грунт, повітря), сировини постачання	Висока	Робота з постачальниками, підбір надійних постачальників, перевірка ТТН, забезпечення
	Ф: Стороні домішки,		Середня	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1	2	3	4	5
	металодомішки, пил, пісок, залишки пакувальних матеріалів	контаміновано ї та неякісної сировини недотримання установлених умов виробництва, транспортуван ня та складського зберігання		ефективного проведення вхідного контролю сировини, перевірка супровідної документації ведення журналів вхідного контролю, відкликання невідповідної сировини
	Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби		Висока	
Лимонна кислота	Х: перевищення вмісту токсичних елементів	Навколишнє середовище (грунт, повітря), сировини постачання контаміновано ї та неякісної сировини недотримання установлених умов виробництва, транспортуван ня та складського зберігання	Висока	Робота з постачальника ми, підбір надійних постачальників, перевірка ТТН, забезпечення ефективного проведення вхідного контролю сировини, перевірка супровідної документації ведення журналів вхідного контролю, відкликання невідповідної сировини
	Ф: Сторони домішки, металодомішки, залишки пакувальних матеріалів		Середня	
	Б: БГКП, МАФАНМ		Висока	

1	2	3	4	5
Ароматизатор «Лимонад»	Х: перевищення вмісту токсичних елементів	Навколишнє середовище (грунт, повітря), сировини постачання контаміновано ї та неякісної сировини недотримання установлених умов виробництва, транспортуван ня та складського зберігання	Висока	Робота з постачальника ми, підбір надійних постачальникі в, перевірка ТТН, забезпечення ефективного проведення вхідного контролю сировини, перевірка супровідної документації ведення журналів вхідного контролю, відкликання невідповідної сировини
	Ф: Стороні домішки, металодомішки, залишки пакувальних матеріалів		Середня	
	Б: БГКП, МАФАНМ		Висока	
Бензоат натрію	Х: перевищення вмісту токсичних елементів	Навколишнє середовище (грунт, повітря), сировини постачання контаміновано ї та неякісної сировини недотримання установлених умов виробництва, транспортуван ня та складського зберігання	Висока	Робота з постачальника ми, забезпечення ефективного проведення вхідного контролю сировини, перевірка супровідної документації ведення журналів вхідного контролю, відкликання невідповідної сировини
	Ф: Стороні домішки, залишки пакувальних матеріалів		Середня	
	Б: БГКП, МАФАНМ		Висока	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1	2	3	4	5
Цукровий колер	Х: перевищення вмісту токсичних елементів	Навколишнє середовище (грунт, повітря), сировини постачання контамінованої та неякісної сировини недотримання установлених умов виробництва, транспортування та складського зберігання	Висока	Робота з постачальниками, підбір надійних постачальників, перевірка ТТН, забезпечення ефективного проведення вхідного контролю сировини, перевірка супровідної документації ведення журналів вхідного контролю, відкликання невідповідної сировини
	Ф: Сторонні домішки, металодомішки, залишки пакувальних матеріалів		Середня	
	Б: БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби		Висока	
Сік яблучний концентрований	Х: перевищення вмісту токсичних елементів	Навколишнє середовище (грунт, повітря), сировини постачання контамінованої та неякісної сировини недотримання установлених умов виробництва, транспортування та складського зберігання	Висока	Робота з постачальниками, підбір надійних постачальників, перевірка ТТН, забезпечення ефективного проведення вхідного контролю сировини, перевірка супровідної документації
	Ф: Сторонні домішки		Середня	
	Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби		Висока	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1	2	3	4	5
				ведення журналів вхідного контролю, відкликання невідповідної сировини
Діоксид вуглецю	Х: перевищення вмісту токсичних елементів	Навколишнє середовище (грунт, повітря), сировини постачання контамінованої та неякісної сировини недотримання установлених умов виробництва, транспортування та складського зберігання	Висока	Робота з постачальниками, підбір надійних постачальників, перевірка ТТН, забезпечення ефективного проведення вхідного контролю сировини, перевірка супровідної документації ведення журналів вхідного контролю, відкликання невідповідної сировини
	Ф: Сторонні домішки, металодомішки		Середня	
	Б: БГКП, МАФАНМ		Висока	
Пакувальні матеріали	Х: вміст токсичних елементів, важких металів у тарі	Неналежні умови виробництва, порушення, транспортування та зберігання на складських приміщеннях	Висока	Оцінка та підбір надійних постачальників, дотримання належних умов зберігання та транспортування пакувальних матеріалів,
	Ф: дефекти тари, сторонні домішки, тріщини, інші механічні домішки		Середня	
	Б: стороння мікрофлора на поверхні тари		Висока	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1	2	3	4	5
				вхідний контроль таропакувальних матеріалів, ведення журналів вхідного контролю
Дата:	Затвердив:			

Визначення всіх потенційно небезпечних факторів на етапах виробництва безалкогольного сильногазованого напою «Лимонадний Джо» наведено в Додатку Г.

Ідентифікація небезпечних факторів під час всіх етапів технологічного процесу при виробництві безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо», наведено в Додатку Д.

Перелік запобіжних дій щодо виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо», наведено в Додатку Е.

Оцінювання небезпечних факторів на підприємстві проводиться з метою визначення потреби в їх ліквідації або мінімізації до допустимих рівнів, що гарантує безпечність харчового продукту. Як правило, процес оцінки небезпечних факторів включає в себе аналіз ймовірності виникнення небезпечного фактору та ступень тяжкості його наслідків.

Для визначення значущості небезпечних факторів на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» користуються методикою, наведеною в Додатку 2 наказу Мінагрополітики № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)». Якщо коефіцієнт  $K \geq 0,6$ , то небезпечний фактор прийнято вважати за значимий.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		98

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів під час всіх етапів технологічного процесу при виробництві безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо», наведено в Додатку Ж.

Після процесу ідентифікації небезпечних факторів на усіх етапах технологічного процесу формується перелік запобіжних заходів для кожного з виявлених факторів з метою їх усунення або зниження ризиків до прийняттого рівня.

Наступним кроком є визначення критичних контрольних точок. При визначенні ККТ користуються загальноприйнятим методом «Дерева рішень». Метод являє собою логічно структуровану послідовність запитань, котрі застосовуються для аналізу кожного небезпечного фактора на відповідних етапах технологічного процесу. Інструмент дозволяє визначити чи є конкретний етап ККТ, тобто таким, що потребує постійного моніторингу з метою забезпечення безпечності безпеки харчової продукції.

Визначення ККТ на усіх етапах технологічного процесу наведено в табл.7.4.

Таблиця 7.4 – Визначення контрольних критичних точок

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
Приймання цукру	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приймання цукрового колера	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

1	2	3	4	5	6	7
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приймання лимонної кислоти	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приймання ароматизатора «Лимонад»	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приймання соку яблучного концентрованого	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приймання пакувальних матеріалів	Х: вміст токсичних елементів, важких металів у тарі	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: дефекти тари, сторонні домішки, тріщини, інші механічні домішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора на поверхні тари	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

1	2	3	4	5	6	7
Відбір води зі свердловини	Х: підвищений вміст токсичних елементів органічних компонентів, радіонуклідів, пестицидів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки, пісок, земля, каміння	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: БГКП, МАФАНМ, число термостабільних кишкових паличок, спори сульфиторедукувальних клостридій,	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Фільтрація води	Х: залишки активного хлору	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Пом'якшення води	Х:токсичні елементи (миш'як, свинець, ртуть, цинк); радіонукліди (цезій, стронцій), залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Знезараження води	Х:токсичні елементи (миш'як, свинець, ртуть, цинк); радіонукліди (цезій,	Так	Ні	Ні	Так	<b>ОПІ-1Б</b>

1	2	3	4	5	6	7
	стронцій), залишки миючих засобів					
	Ф: сторонні домішки, пил, каміння, пісок	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Охолодження води	Ф: сторонні домішки, пил, каміння, пісок, елементи обладнання	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Б: розвиток сторонньої мікрофлори	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Приготування цукрового сиропу	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Фільтрування цукрового сиропу	Ф: сторонні домішки, частинки фільтрів	Так	Ні	Так	Так	<b>ОПІ-1Ф</b>
	Б: дріжджі, плісняві гриби	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Охолодження цукрового сиропу	Х: контамінація холодоагентом	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приготування розчину лимонної кислоти	Х: залишки миючих засобів	Так	ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Приготування розчину цукрового колера	Х: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ

1	2	3	4	5	6	7
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Приготування розчину ароматизатора «Лимонад»	Х: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Приготування розчину яблучного соку	Х: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Приготування купажного сиропу	Х: перевищене дозування бензоату натрію	Так	Ні	Так	Ні	<b>ККТ-1X</b>
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Приготування напою на синхронно-змішувальній установці	Х: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: потрапляння сторонніх домішок, застарілих частинок купажного сиропу зі стінок обладнання	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ

1	2	3	4	5	6	7
Пастеризація напою	Х: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: потрапляння сторонніх домішок, застарілих частинок купажного сиропу зі стінок обладнання	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Так	Ні	Так	Ні	<b>ККТ-1Б</b>
Охолодження напою	Х: контамінація холодоагентом, залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Насичення напою діоксидом вуглецю	Х: підвищена концентрація діоксиду вуглецю	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: розвиток сторонньої мікрофлори	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Розлив напою	Ф: сторонні включення	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Закупорювання пляшок	Ф: потрапляння частинок пластику з кришок, сторонні домішки, мастильні матеріали з обладнання	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: стороння мікрофлора	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ

1	2	3	4	5	6	7
Етикетування	Х: токсичні елементи з тароматеріалів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Пакування у термозбіжну плівку	Ф: порушення герметичності пляшок, потрапляння частинок пластику до готового продукту	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Зберігання	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Реалізація напою	Ф: порушення цілісності пакування та тари	Ні	Ні	-	-	Не ККТ
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	Так	Ні	Ні	Так	Не ККТ
Дата:	Затвердив:					

На основі поданої інформації розробляється план управління небезпечними факторами відповідно до принципів НАССР. До нього входять: граничні значення для кожної ККТ, коригувальні дії, процедури моніторингу.

План НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» наведено в **Додатку И**

План операційних програм-передумов наведено в **Додатку К**.

У розробленому плані НАССР ККТ необхідно встановити на наступних етапах:

- приготування напою на синхронно-змішувальній установці для контролювання хімічного небезпечного фактора
- пастеризації напою з метою контролювання біологічного небезпечного фактора.

Також було встановлено ОПП на етапах знезараження води для забезпечення контролю над біологічним фактором та на етапі фільтрування цукрового сиропу для контролю фізичного фактора.

На кожному з етапів встановлено процедури моніторингу, їх періодичність та коригувальні дії у разі виникнення невідповідностей.

## **7.2 Удосконалення системи управління безпеністю**

### **7.2.1 Вибір заходів із удосконалення елементів системи управління безпеністю виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»**

Було зафіксовано звернення споживачів щодо невідповідного стану ПЕТ-пляшок з напоєм.

З метою усунення причин виникнення невідповідності та підвищення ефективності функціонування діючого плану НАССР на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» було проведено процедуру позапланового внутрішнього аудиту.

За його результатами запропоновано впровадження нової операційної програми-передумови, спрямованої на контроль фізичних небезпечних факторів на етапі розливу готового напою у ПЕТ-пляшки.

Розлив напою є важливим етапом технологічного процесу, оскільки на цій стадії відбувається безпосередній контакт готового продукту з тарою, в якій здійснюється зберігання, транспортування та реалізація напою.

Необхідність впровадження даної ОПП обумовлена наступними аспектами:

- ПЕТ-тара загалом вважається безпечною з точки зору хімічної інертності. Проте вона може мати недоліки, пов'язані з дефектами, які виникають під час лиття (розшарування, сліди підгорання, деформація або скручування, сліди заглибин, мікротріщини, лінії спаювання/стику);
- під часу руху пляшок по транспортеру можливі пошкодження тари та потрапляння сторонніх включень до готового продукту, які неможливо

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виявити візуально, що значно підвищує ризик виникнення фізичного небезпечного фактору.

### **7.2.2 Обґрунтування заходів удосконалення**

Рішення про впровадження даної ОПП базується на результатах внутрішнього аудиту діючого плану НАССР. Було встановлено, що на етапі розливу існує висока ймовірність виникнення фізичного небезпечного фактору, пов'язаного з потраплянням сторонніх включень в готовий напій, що може становити загрозу для здоров'я споживачів.

Зокрема, були зафіксовані випадки виявлення дефектів тари, які могли виникнути, як і під час лиття ПЕТ-преформ, так і під час механічних пошкоджень, внаслідок переміщення пляшок лінією розливу.

Процедура моніторингу ОПП відбувається шляхом перевірки пляшок з розлитим напоєм на світловому інспекторі. Важливо зазначати, що перевірка на наявність сторонніх включень має бути здійснена до нанесення етикетки, щоб не перешкоджати роботі світлового інспектора.

Запровадження даної ОПП дозволяє мінімізувати ризик появи фізичного небезпечного фактору на даному етапі технологічного процесу, що гарантує виробництво безпечного харчового продукту та його відповідність вимогам чинних нормативних документів. Також значно знижуються фінансові витрати пов'язані з відкликанням невідповідної продукції та її утилізацією.

### **7.2.3 Порядок впровадження удосконалення на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»**

Удосконалення плану НАССР на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» відбувається наступним чином:

- проведення процедури внутрішнього аудиту з метою виявлення невідповідностей;
- формування протоколу проведення внутрішнього аудиту;
- проведення повторного аналізу небезпечних факторів;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						107
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- оновлення діючого плану НАССР, а саме внесення нової ОПП;
- навчання персоналу, задіяного на даному етапі технологічного процесу та проведення інструктажу

- проведення верифікації та валідації оновленого плану НАССР.

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів при виробництві безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» наведено в табл.7.5.

Таблиця 7.5 – Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів при виробництві безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Розлив напою	Ф: сторонні включення	Порушення правил експлуатації обладнання, Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення через персонал	0,3	2	0,6	3	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, калібрування та ремонт дозувального обладнання
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів		0,2	3	0,4	Н	
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори		0,1	3	0,3	Н	

Визначення критичних контрольних точок за допомогою дерева рішень на етапах виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо» наведено у табл.7.6.

Таблиця 7.6 – Операційні-програми передумови при виробництві безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

Вхідний матеріал / Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	Номер КТК
1	2	3	4	5	6	7
Розлив напою	Ф: сторонні включення	Так	Ні	Так	Так	<b>ОПП-2Ф</b>
	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

Після удосконалення плану НАССР ОПП необхідно встановити на етапі розливу напою для контролювання фізичного небезпечного фактору.

Удосконалений план операційних програм-передумов наведено в Додатку Л.

### Висновки до розділу 7

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» комплексно підходить до забезпечення безпечності виробництва харчової продукції. Ефективна діяльність системи НАССР залежить від впроваджених програм-передумов, принципів GMP/GHP. Діюча система НАССР охоплює контроль за всіма етапами технологічного процесу, сировиною та пакувальними матеріалами, гігієною персоналу. Визначено КТТ на етапах приготування купажного сиропу (ККТ-

1X) та етапі пастеризації напою (ККТ-1Б). Також встановлено ОПП на етапі знезараження води (ОПП-1Б) та на етапі фільтрування цукрового сиропу (ОПП-1Ф).

Удосконалення діючої системи НАССР на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» є впровадження нової ОПП для контролювання фізичного небезпечного фактору на етапі розливу напою у ПЕТ-пляшки.

Впровадження даної ОПП забезпечую не лише мінімізацію ризиків для здоров'я споживачів, але й сприяє скороченню фінансових витрат, пов'язаних з відкликанням продукції.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		110

## РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА

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

Охорона навколишнього середовища є вагомою складовою виробничого процесу. на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» суворо дотримуються заходів з охорони довкілля згідно до Закону України № 1264-ХІ «Про охорону навколишнього природного середовища» [49].

Поводження з відходами відбувається згідно з Законом України № 2320-ІХ «Про управління відходами» [50].

Закон України "Про оцінку впливу на довкілля" № 2059-VIII від 23.05.2017 регулює процес оцінки впливу господарської діяльності на довкілля. Він передбачає, що оцінка впливу на довкілля (ОВД) є обов'язковою для прийняття рішень про провадження планованої діяльності [51].

Оскільки, ПрАТ «Фірма«Полтавпиво» спеціалізується на виробництві пива та безалкогольних напоїв, то це призводить до утворення значної кількості стічних вод, викидів, твердих та рідких відходів.

До рідких відходів можна віднести залишки сиропу (при промиванні обладнання) - орієнтовно 0,5–1% від обсягу готової продукції, що становить близько 175–750 дал/міс, у пікові місяці утворення може зрости до ~800 дал/міс, вода після санітарної обробки обладнання - залежно від типу технологічного циклу, становить до 2% загального обсягу, тобто приблизно 700–1600 дал/міс.також сюди можна віднести мастильні матеріали від обслуговування автотранспорту, ртутні та люмінесцентні лампи,

Основними твердими відходами на підприємстві є пакувальні матеріали ( картон, пластик, поліетилен), використані фільтри, склобій, браковані пет-преформи, кришки, осад від процесів фільтрування сиропів та купажів, використані ртутні та люмінесцентні лампи, сміття з побутових та адміністративних приміщень.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						111
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Стічні води – води, що утворюються в процесі виробничої та господарсько-побутової діяльності, а також поверхневі та дощові води з території підприємства.

Стічні води можуть містити органічні та неорганічні речовини, мікроорганізми, важкі метали, нафтові продукти, тощо.

На підприємстві працюють системи очищення стічних вод перед скиданням у централізовану мережу водовідведення.

Згідно Наказу № 316 Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України «Про затвердження Правил приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення та Порядку визначення розміру плати, що справляється за понаднормативні скиди стічних вод до систем централізованого водовідведення» від 01.12.2017 стічні води, які приймають до систем централізованого водовідведення, не повинні:

1) містити горючих домішок та розчинених газоподібних речовин, здатних утворювати вибухонебезпечні суміші;

2) містити речовин, що здатні захаращувати труби, колодязі, решітки чи відкладатися на їх поверхнях (сміття, ґрунт, абразивні порошки та інші грубодисперсні зависі, гіпс, вапно, пісок, металева і пластмасова стружка, жири, смоли, мазут, пивна дробина, хлібні дріжджі тощо);

3) містити тільки неорганічних речовин чи речовин, що не піддаються біологічній деструкції;

4) містити речовин, для яких не встановлено гранично допустимих концентрацій для води водойм чи токсичних речовин, які перешкоджають біологічному очищенню стічних вод, а також речовин, для визначення яких не розроблено методів аналітичного контролю;

5) містити небезпечних бактеріальних, вірусних, токсичних і радіоактивних забруднень;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						112
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6) містити біологічно жорстких синтетичних поверхнево-активних речовин (далі - СПАР), рівень первинного біологічного розкладу яких становить менше 80 %;

7) мати температуру вищу за 40°C;

8) мати рН нижче 6,5 чи вище 9,0;

9) мати хімічне споживання кисню вище біохімічного споживання кисню за 5 діб більше ніж у 2,5 рази;

10) мати БСК, що перевищує вказане у проекті КОС відповідного населеного пункту;

11) створювати умови для заподіяння шкоди здоров'ю персоналу, що обслуговує системи централізованого водовідведення;

12) унеможливити утилізацію осадів стічних вод з застосуванням методів, безпечних для навколишнього природного середовища;

13) містити забруднюючих речовин із перевищенням допустимих концентрацій, установлених цими Правилами і місцевими правилами приймання [52].

Стічні води на підприємстві можна умовно розділити на три категорії:

- стічні води, що утворюються внаслідок безпосереднього використання в технологічних операціях, вони забруднені всіма речовинами, які використовуються в технологічних процесах виробництва. Дані стоки є найбруднішими серед всіх та є найбільш небезпечними для навколишнього середовища

- води від допоміжних операцій та процесів, утворюються при санітарній підготовці приміщень та обладнання, поверхневого охолодження технологічного обладнання;

- води від допоміжних цехів і цехів обслуговування.

У процесі виробничої та господарської діяльності ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» утворюються газоподібні викиди, що виникають внаслідок експлуатації технологічного та транспортного обладнання. Джерелами викидів слугують котельні, автотранспортні засоби та автотранспортувачі,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						113
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

системи підігріву води та пари.

Основні забруднюючі викиди складаються переважно з оксиду вуглецю, вуглеводнів, включно з ароматичними сполуками, оксидів азоту, сажі, сірчистого газу.

Також фіксуються викиди вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>), зумовлені процесами карбонізації та спалюванні палива.

## 8.2 Управління відходами на виробництві

Підприємство має оформлений екологічний паспорт згідно з вимогами чинного законодавства. Документ містить дані про обсяги викидів в атмосферу, скидів стічних вод, утворення твердих побутових і промислових відходів, а також заходи щодо їх мінімізації та утилізації.

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» дотримується вимог ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосовування», що допомагає ефективно реалізовувати політику сталого розвитку.

На підприємстві працюють внутрішні системи очищення стічних вод перед скиданням їх у централізовану мережу водовідведення. Якість очищення контролюється лабораторією відповідно до встановлених вимог чинного законодавства.

Окрім очищення стічних вод, на підприємстві здійснюється постійний моніторинг викидів в атмосферу:

- Контролюються викиди діоксиду вуглецю (CO<sub>2</sub>) від бродильних процесів;
- Проводиться контроль викидів аміаку з холодильно-компресорного відділення;
- Ведеться облік об'ємів спожитого природного газу та продуктів його згоряння;
- Використовуються фільтрувальні системи для зниження рівня забруднення.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		114

Всі результати контролю реєструються в спеціальних журналах обліку та звітуються до відповідних державних органів.

Окрім цього, для зниження негативного впливу на довкілля підприємство активно використовує ресурсозберігаючі технології, такі як: рекуперацію вуглекислого газу, повторне використання води в системах охолодження.

Тверді відходи виробництва, такі як використаний папір, картон, брак ПЕТ пляшок, плівка та інші допоміжні матеріали передаються відповідній компанії на вторинну переробку.

Залишки сиропів можуть бути направлені на утилізацію або використання у вторинному виробництві.

Відпрацьовані мастильні матеріали також піддаються вторинній переробці, а ртутні та люмінесцентні лампи піддаються утилізації.

Для кожного виду відходів ведеться відповідний акт обліку та їх підрахунок, після чого підприємство отримує дозвіл на їх утилізацію.

Відходи на підприємстві зберігаються у чітко відведених для цього місцях. Відходи сортують залежно від їхнього типу та розміщують у промаркованих контейнерах відповідного кольору (сині, жовті, зелені, червоні) з контрольованим доступом. Контейнери повинні бути виготовлені зі стійких матеріалів, що легко піддаються санітарній обробці та очищенню

Для забору відходів передбачаються спеціально обладнанні майданчики зі зручним під'їздом. Рух відходів не повинний перетинатися з потоком руху сировини, щоб уникнути перехресного забруднення. Періодичність вивезення відходів визначається їх типом та порою року ( зимою відходи можуть зберігатися до 30 год., влітку – 10год) [53].

## **Висновки до розділу 8**

На ПрАТ «Фірма Полтавпиво» суворо дотримуються вимог законодавства України Закону України № 1264-ХІ «Про охорону навколишнього природного середовища».

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						115
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виробнича діяльність підприємства, пов'язана з випуском пива та безалкогольних напоїв, неминує призводити до утворення різноманітних відходів: значних обсягів стічних вод, газоподібних викидів, а також твердих та рідких відходів. Підприємство чітко ідентифікує джерела виникнення та види цих відходів.

Для ефективного управління відходами на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» впроваджено комплексний механізм. Це включає наявність екологічного паспорта, функціонування внутрішніх систем очищення стічних вод, а також моніторинг викидів в атмосферу. Особливу увагу приділено ресурсозберігаючим технологіям (рекуперація CO<sub>2</sub>, повторне використання води) та системі сортування відходів.

Таким чином, ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» не лише дотримується законодавчих вимог, але й активно впроваджує заходи для мінімізації свого впливу на довкілля, демонструючи прагнення до сталого розвитку.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						116
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

### 9.1 Вимоги законодавства про охорону праці

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувальнопрофілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини у процесі трудової діяльності [54].

Законодавство про охорону праці в Україні регулює забезпечення безпеки та здоров'я працівників під час трудової діяльності. Основні вимоги включають: створення належних умов праці, надання необхідних засобів індивідуального захисту, проведення навчання та інструктажів з охорони праці, та нагляд за дотриманням вимог безпеки.

Законодавство про охорону праці складається з Закону України №2695-ХІІ «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.

Закону України №2695-ХІІ «Про охорону праці» визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні [55].

Кодекс законів про працю України №322-VIII регулює трудові відносини всіх працівників, сприяючи зростанню продуктивності праці, поліпшенню якості роботи, підвищенню ефективності суспільного виробництва і піднесенню на цій основі матеріального і культурного рівня життя трудящих, зміцненню трудової дисципліни і поступовому перетворенню праці на благо суспільства в першу життєву потребу кожної працездатної людини.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						117
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Законодавство про працю встановлює високий рівень умов праці, всемірну охорону трудових прав працівників [56].

Закон України №1105-XIV «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» визначає правові, фінансові та організаційні засади загальнообов'язкового державного соціального страхування у разі нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання, охорони їхнього життя та здоров'я [57].

При виробництві безалкогольних напоїв дотримуються вимог, наведених у Наказі Мінсоцполітики № 635 від 18.04.2017 року «Про затвердження Правил охорони праці для працівників виробництва солоду, пива та безалкогольних напоїв». Ці правила встановлюють вимоги до безпечного виконання робіт у технологічних процесах виробництва солоду, пива, безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, мінеральних та питних вод [58].

## 9.2 Заходи з охорони праці на потужності

З метою мінімізації загроз та ризиків, пов'язаних із впливом шкідливих і небезпечних факторів на життя та здоров'я працівників, на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» забезпечено функціонування системи управління охорони праці, що регламентується статтею 13 Закону України «Про охорону праці».

ПрАТ «Фірма Полтавпиво» спеціалізується на виробництві безалкогольних напоїв та пива, тому підприємстві присутні об'єкти та виробничі процеси з підвищеною небезпекою:

- аміак у холодильно-компресорному відділенні;
- стиснене повітря на компресорних і вуглекислотних станціях, яке є вибухонебезпечним;
- природний газ, що подається у котельні;
- паливно-мастильні матеріали;
- перепад температур в складських приміщеннях;
- підвищена вологість в цеху розливу;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						118
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- високий рівень шуму в компресорному відділенні та цеху роздіву.

Працівники проходять на підприємстві інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій при виникненні аварійних ситуацій, пожеж і стихійних лих.

Запис про проведення вступного інструктажу робиться в журналі реєстрації вступного інструктажу, який зберігається в службі охорони праці або в працівника, що відповідає за проведення вступного інструктажу, а також у документі про прийняття працівника на роботу. Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб одного фаху за діючими на підприємстві інструкціями з охорони праці відповідної до виконуваних робіт, а також з урахуванням вимог орієнтовного переліку питань первинного інструктажу.

Повторний інструктаж проводиться індивідуально з окремим; працівником або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, за обсягом і змістом переліку питань первинного інструктажу [59].

Умови праці на робочому місці, безпечність технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, які використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам законодавства.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу і утримання засобів індивідуального захисту відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці і колективного договору.

На роботах із шкідливими та небезпечними умовами праці, а також роботах, пов'язаних з забрудненням чи несприятливими метеорологічними умовами, працівникам видаються безоплатно за встановленими нормами спеціальний одяг, спеціальне взуття та засоби індивідуального захист [60].

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						119
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Виробничі приміщення повинні мати наступні санітарно-побутові приміщення:

- гардеробні з умивальниками і душовими;
- кімнати для знепилювання, просушування і збезднювання одягу;
- приміщення для прийому їжі й відпочинку;
- курильні кімнати;
- оздоровчі пункти для надання першої допомоги потерпілим на виробництві і хворим, а також для проведення лікувальної і санітарно-профілактичної роботи

*Освітлення.* Однією з найважливіших гігієнічних вимог до освітленості робочих місць виробничих приміщень - забезпечення функції зору людини, яка перебуває в прямій залежності від ступеня освітленості розглянутого предмета.

Освітлення виробничих приміщень контролюється за за ДСТУ EN 12464-1:2016 «Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 1. Внутрішні робочі місця» та ДСТУ EN 12464-2:2016 «Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 2. Зовнішні робочі місця» [61], [62].

Всі приміщення з постійним перебуванням людей повинні мати, як правило, природне освітлення.

Природне освітлення приміщень створюється за рахунок прямого, розсіяного і відбитого сонячного світла. Воно може бути бічним, верхнім, комбінованим. Бічне освітлення - через світлові прорізи в зовнішніх стінах, верхнє - через світлові отвори в покритті і ліхтарі, а комбіноване - у зовнішніх стінах та в покриттях.

Найбільшого гігієнічно значення набуло бічне освітлення, яке проникає через вікна. Але, воно не відповідає гігієнічним вимогам і допускається тільки в таких приміщеннях як коридори, гардероби, санвузли, душові, підсобні приміщення, мийні відділення.

Під час проектування будівель природне освітлення повинно базуватися на детальному вивченні технологічних чи інших процесів, які виконуються в

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						120
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

приміщенні, а також на світло кліматичних характеристиках території. При цьому враховують:

- характеристику зорової роботи; місцезнаходження будівлі на карті світлового клімату;
- необхідну рівномірність природного освітлення;
- розташування обладнання;
- бажаний напрямок падіння світлового потоку на робочу поверхню;
- тривалість використання природного освітлення впродовж доби;
- необхідність захисту від сліпучої дії прямого сонячного світла [63].

Параметри мікроклімату на підприємстві нормуються згідно з ДСН 3.3.6.042-99.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками:

- температура повітря,
- відносна вологість повітря,
- швидкість руху повітря,
- інтенсивність теплового ( інфрачервоного ) опромінення ,
- температура поверхні.

За ступенем впливу на тепловий стан людини мікрокліматичної умови поділяють на оптимальні та допустимі.

Для робочої зони виробничих приміщень встановлюються оптимальні та допустимі мікрокліматичні умови з урахуванням важкості виконуваної роботи та періоду року. При одночасному виконанні в робочій зоні робіт різної категорії важкості рівні показників мікроклімату повинні встановлюватись з урахуванням найбільш чисельної групи працівників [64].

*Шум* - неприємний або небажаний звук обумовлюється механічними коливаннями в пружних середовищах і тілах, частоти яких лежать в діапазоні 16...20000 Гц, і які спроможне сприймати людське вухо.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						121
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Рівень шуму контролюється згідно ДСТУ 2867-94 «Шум. Методи оцінювання виробничого шумового навантаження. Загальні вимоги» та не має перевищувати показника в 125 дБА [65].

Основна ціль нормування шуму на робочих місцях - встановлення допустимих рівнів шуму, які при щоденному впливі на протязі всього робочого дня і на протязі багатьох років не можуть викликати суттєвих захворювань організму людини і не заважають його нормальній трудовій діяльності

Для захисту працівників харчових підприємств від шуму та вібрації рекомендується:

- оснащувати приміщення звукопоглинальним матеріалом;
- ізолювати джерела шуму у виробничих приміщеннях шляхом створення перегородок (дерев'яної, цегляної);
- замінювати технологічні процеси, які супроводжуються шумом;
- облаштовувати в гарячих цехах підвісні стелі на відстані 40...50 см від перекриття;
- впродовж зміни роботи перерви (крім обідньої) на 10 хв після кожної години роботи і т.д.

Електробезпека на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» регламентується згідно ДСТУ Б В.2.5-82:2016 «Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом». Даний стандарт установлює вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом, а також виконання цих заходів та їх складових частин в електроустановках будівель і споруд [66].

Для запобігання пожеж на підприємстві чітко дотримуються вимог ДСТУ 8828:2019 «Пожежна безпека. Загальні положення» [67].

Для мінімізації ризиків утворення масових пожеж чи загорань діє певний алгоритм дій, який включає в себе:

Ізоляцію та герметизацію виробничого обладнання;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		122

- заміна легкозаймистих матеріалів на вогнетривкі або важкозаймисті аналоги;
- розробка та впровадження плану евакуації з підприємства на випадок пожежі;
- розміщення пожежних щитів, вогнегасників;
- навчання персоналу протипожежної безпеки.

### **Висновки до розділу 9**

Було розглянуто та проаналізовано заходи з охорони праці на підприємстві, вимоги чинного законодавства з охорони праці.

На ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» суворо дотримуються правил охорони праці відповідно до Закону України «Про охорону праці».

Підприємство активно реалізує заходи з охорони праці таких як: інструктажі персоналу, забезпечення засобами індивідуального захисту, створення належних санітарно-побутових умов, а також контроль за освітленням, мікрокліматом, рівнем шуму, електробезпекою та пожежною безпекою.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						123
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Проаналізовано ключові аспекти галузі виробництва безалкогольних напоїв, висвітлено основні тенденції розвитку. Встановлено, що галузь належить до одних із провідних та стрімко набирає оберти з виробництва, попри виклики сьогодення. ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» активно розвивається, постійно інвестуючи в модернізацію виробничих потужностей та розширення асортименту, проявляє себе, як амбітний гравець на внутрішньому та міжнародному ринках.

Досліджено теоретичні та практичні аспекти впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на виробничих потужностях ПрАТ «Фірма «Полтавпиво». Наведено основні переваги від запровадження даної системи. Реалізація принципів НАССР сприяє підвищенню загальної ефективності виробництва, формує позитивний імідж оператора ринку серед споживачів і забезпечує економію ресурсів шляхом управління ризиків до їх виявлення.

Розроблено та наведено опис діаграми послідовності технологічних етапів виробництва. Описано етапи приймання та підготовки сировини, технологічний процес виготовлення. Технологічний процес виробництва напою «Лимонадний Джо» графічно відображений у вигляді апаратурно-технологічної схеми. Наведено опис основної сировини, допоміжних матеріалів відповідно до вимог нормативних документів, необхідних для виробництва напою сильногазованого безалкогольного пастеризованого «Лимонадний Джо».

Проведено продуктові розрахунки виробництва напою сильногазованого безалкогольного пастеризованого «Лимонадний Джо» на 100 дал готового продукту.

Описано процедури миття та дезінфекції технологічного обладнання, приміщень та поверхонь, наведено вимоги щодо мийних та дезінфікуючих

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						124
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

засобів, карти робочих розчинів. Наведено опис технологічного обладнання з зазначенням габаритних розмірів, марок, потужності.

Описано оснащення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» водою, парою, холодоносіями, енергоносіями, стисненим повітрям та діоксидом вуглецю. Наведено характеристику стічних вод підприємства.

Розраховано компоновочну площу технологічного обладнання, яка перевищує фактичну. Проаналізовано використання принципів FIFO та методи забезпечення його ефективного функціонування.

Проведено аналіз діючої системи управління безпекою. Розроблено план НАССР та встановлено ККТ етапах приготування купажного сиропу, пастеризації напою, ОПП на етапах знезараження води та фільтруванні цукрового сиропу. Розроблено заходи з удосконалення плану НАССР шляхом запровадження нової ОПП на етапі розливу готового напою у ПЕТ-пляшки, наведено обґрунтування заходів з удосконалення.

Проведено аналіз відходів, стічних вод, описано управління та поводження з ними.

Наведено законодавчі вимоги щодо охорони праці на підприємстві. Описано основні законодавчі вимоги. Названо заходи з охорони праці на виробничій потужності, котрі включають в себе регулярне проведення інструктажів, навчання персоналу, забезпечення персоналу відповідним одягом. Наведено вимоги до мікроклімату рівня освітленості та шуму у виробничих приміщеннях.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						125
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Сухіна Д.О, Орешина О.О. Аспекти моделювання безалкогольних напоїв: матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції «Стан і перспективи харчової науки та промисловості», Тернопіль, Україна, 11-12 жовтня 2017 р. Тернопіль, 2017. С. 80-81.
2. Лебединська О. Ю. Безалкогольна промисловість України: (державна політика, управління, конкурентоспроможність. Київ, 2000. 144 с. Розвиток безалкогольних напоїв – розвиток. 16.06.2020. URL: <https://ua-retail.com/2020/06/rinok-bezalkogolnix-napoiv-v-ukraini-rozvitok/> (дата звернення 19.04.2025).
3. Аналітична записка щодо ринку напоїв в Україні. 2023 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiticheskaya-zapiska-po-rynku-napitkov-v-ukraine-2023-god> (дата звернення 19.04.2025).
4. Ukraine Carbonated Soft Drinks Market 2025. URL: <https://strategyh.com/report/carbonated-soft-drinks-market-in-ukraine/> (дата звернення 19.04.2025).
5. Тюха І.В., Савчук І.В. Світові тенденції ринку безалкогольних напоїв. Економіка та держава. 2017. № 12. С. 48-51.
6. Ткаченко А., Басова Ю., Горячова О. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів. ПУЕТ : Полтава, 2020. 137 с. Попко О. В.
7. Попко О. В. Система НАССР як дієвий механізм забезпечення підвищення конкурентоспроможності та просування вітчизняної харчової продукції на міжнародні ринки. Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економічні науки. 2018. Вип. 1. С. 196-206.
8. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР. URL:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						126
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

<https://zakon.rada.gov.ua/go/771/97-%D0%B2%D1%80> (дата звернення 24.04.2025).

9. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 23.11.2023 № 2639-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text> (дата звернення 24.04.2025).

10. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, ветеринарну медицину та благополуччя від 18.01.2025 № 2042-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19#Text> (дата звернення 24.04.2025).

11. Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» : Наказ МОЗ від 13.05.2013 №368. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0774-13#Text> (дата звернення 24.04.2025).

12. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР): Наказ Мінагрополітики від 25.12.2015 № 590. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text> (дата звернення 24.04.2025).

13. Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпеності харчових продуктів: Наказ МОЗ від 19.07.2012 №548. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1321-12#Text> (дата звернення 24.04.2025).

14. Про затвердження форми акта, складеного за результатами проведення заходу державного контролю у формі аудиту постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 27.08.2019 № 446: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0980-19#Text> (дата звернення 24.04.2025).

15. Про затвердження форм актів, складених за результатами проведення планових (позапланових) заходів державного контролю (інспектування) стосовно дотримання операторами ринку вимог

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						127
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин, та інших форм розпорядчих документів: Наказ Міністерства економіки України від 21 січня 2022 року № 143-22 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1597-23#Text> (дата звернення 24.04.2025).

16. Про затвердження Державних гігієнічних нормативів Допустимі рівні вмісту радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$  у продуктах харчування та питній воді (ГН 6.6.1.1-130-2006): Наказ МОЗ від 03.05.2006 №256 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0845-06#Text> (дата звернення 24.04.2025).

17. Порядок визначення періодичності здійснення планових заходів державного контролю відповідності діяльності операторів ринку (потужностей) вимогам законодавства про харчові продукти, корми, здоров'я та благополуччя тварин, які здійснюються Державною службою з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, та критерії, за якими оцінюється ступінь ризику від її провадження: Постанова Кабінету міністрів від 31.20.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896-2018-%D0%BF#Text> (дата звернення 24.04.2025).

18. Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10): Наказ МОЗ України від 22.03.2023 № 400. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text> (дата звернення 24.04.2025).

19. Загородна, О. О. Актуальність впровадження системи НАССР в Україні. Нові ідеї в харчовій науці - нові продукти харчовій промисловості : міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю Національного університету харчових технологій, Київ, Україна, 13-17 жовтня 2014 р.2014. С. 711.

20. Осадчук, О. П. Основні аспекти реалізації сучасних систем управління якістю та безпечністю продукції. К., 2012. Вип. 5/1 (132). С. 144-148.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		128

21. Труш, Ю. Л. Система аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю: принципи та переваги від її впровадження. Якість і безпека харчових продуктів : тези доп. III Міжнар. наук.-практ. конф., 16-17 листопада 2017 р. Київ, НУХТ, 2017. С. 36-39.

22. Офіційний сайт компанії «Полтавпиво»: URL: <https://www.poltavpivo.com/> (дата звернення 26.04.2025).

23. Оpendатабот - ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»: URL: <https://opendatabot.ua/c/05518768> (дата звернення 26.04.2025).

24. 2022 року «Полтавпиво» наростило чистий прибуток майже в 4 рази до 81 млн грн. URL: <https://open4business.com.ua/2022-roku-poltavpivo-narostylo-chystyj-prybutok-majzhe-v-4-razy-do-81-mln-grn/> (дата звернення 26.04.2025).

25. Лапицька Н. В. Технологія напоїв, екстрактів та концентратів: навч. посібник. Чернігів: НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2021. 217 с.

26. Технологія безалкогольних напоїв: Підруч /В. Л. Прибильский, З.М. Романова, В.М. Сидор та ін./За ред.докт. техн.наук, проф. В.Л. Прибильського. Київ. НУХТ. 2014. 310 ст.

27. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості: [Чинний від 2015-02-01]. Вид. офіц. Київ : Держпродспоживстандарт України, 2015. 30 с.

28. ДСТУ 4623:2023 Цукор. Технічні умови. [Чинний від 2023-11-01]. Вид.офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2021. 13 с. (Інформація та документація).

29. ДСТУ 908:2006 «Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови». [Чинний від 2007-01-01]. Вид.офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 20 с.

30. ДСТУ 3845-99 «Барвники натуральні харчові. Технічні умови». [Чинний від 2002-01-01]. Вид.офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2000. 14 с.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						129
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

31. ДСТУ 4501:2005 Концентрати для напоїв. Загальні технічні умови» [Чинний від 2007-01-01]. Вид.офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. 12 с.

32. ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови». [Чинний від 2000-01-01]. Вид.офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2000. 14с.

33. ДСТУ–Н CODEX STAN 192:2014 «Харчові добавки. Номенклатура та загальні вимоги».[Чинний від 2025-07-01]. Вид.офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2014. – 28 с.

34. ТУ У 25.2-31158361-001-2002 «Преформи із полімера поліетилентерефталату (ПЕТФ)» – Товариство з обмеженою відповідальністю «Фарммаш», Україна, 2011. 30 с.

35. ТУ У 25.2-31158361-002-2002 зі змінами №1-3 «Кришки укупорювальні полімерні» - Товариство з обмеженою відповідальністю «Ретал Дніпро», Україна, 2010. 18 с.

36. ДСТУ 4260:2003 «Тара і пакування спожиткові. Маркування. Загальні вимоги.» [Чинний від 2004-10-01]. Вид.офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. 32с.

37. ТУ У 24.6-24417408-002:2010 «Клей етикетувальний КЛІМ. Технічні умови» – Товариство з обмеженою відповідальністю «Компанія Легіон», Україна, 2017. 21 с.

38. ТУ У 22.2-36076776-001:2019 Плівки поліетиленові. Технічні вимоги. [Чинний від 2019-10-12]. Вид.офіц. Київ, 2019. 21 с.

39. ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови». [Чинний від 2016-06-01]. Вид.офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2016. 32с.

40. Миючі та дезінфікуючі засоби для харчової промисловості. URL: <https://www.galecotrade.com/product-category/cleaning-and-care/promyslovist/> (дата звернення 13.05.2025).

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						130
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

41. Про затвердження Технічного регламенту мийних засобів :Постанова Кабінету Міністрів України від 20.08.2008, № 717. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/717-2008-%D0%BF#Text> . (дата звернення 13.05.2025).

42. Про державну реєстрацію дезінфекційних засобів". Міністерство охорони здоров'я: Наказ МОЗ від 14.08.2025 № 1435. URL: <https://moz.gov.ua/uk/decrees/nakaz-moz-ukrayini-vid-14-08-2024-1435-pro-derzhavnu-reyestraciyu-dezinfekciynih-zasobiv> (дата звернення 13.05.2025).

43. Optimizing Food and Beverage Manufacturing Operations with FIFO Barcode Scanning.26.04.2025. URL: <https://www.cleverence.com/articles/use-cases/food-and-beverage-manufacturing-enforce-fifo-through-barcode-4827/0> (дата звернення 15.05.2025).

44. GHP:Good Hygiene Practice and GMP : Good Manufacturing Practice. NQAC International. URL: <https://nqacintl.com/ghp-and-gmp/> . (дата звернення (15.05.2025).

45. FIFO method in inventory management. URL: <https://www.mecalux.com/blog/fifo-method> (15.05.2025).

46. First in, first out method (FIFO) definition. URL: <https://www.accountingtools.com/articles/first-in-first-out-method-fifo> (дата звернення 15.05.2023).

47. First In, First Out (FIFO) Method Problem and Solution. URL: <https://www.financestrategists.com/accounting/cost-accounting/materialcosting/material-costing-methods/fifo/fifo-problem-and-solution/> (дата звернення 15.05.2023).

48. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 26.06.1991 №1268-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення 26.05.2023).

49. Про управління відходами: Закон України від 01.12.2022 № 2320–IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (дата звернення 26.05.2023).

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		131

50. Про оцінку впливу на довкілля: Закон України від 23.05.2017, № 2059-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text> (дата звернення 26.05.2023).

51. Про затвердження Правил приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення та Порядку визначення розміру плати, що справляється за понаднормативні скиди стічних вод до систем централізованого водовідведення: Закон України від 01.12.2017 №316. Дата оновлення: 23.02.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0056-18#Text> (дата звернення 26.05.2023).

52. Управління відходами: класифікація відходів, ведення первинного обліку відходів, декларація про відходи. 25.11.2019. URL: <https://ecolog-ua.com/news/upravlinnya-vidhodamy-klasyfikaciya-vidhodiv-vedennya-pervynnogo-obliku-vidhodiv-deklaraciya> (дата звернення: 26.05.2025).

53. Купчик М.П., Гандзюк М.П, Степанець І Ф, Вендичанський В.Н., Литвиненко А.М., Іваненко. О. В. «Основи охорони праці». - К.: Основа, 2000. – 416 с.

54. Про охорону праці: Закон України від від 14.10.1992 № 2694-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (дата звернення: 28.05.2025).

55. Кодекс законів про працю України №322-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text> (дата звернення: 28.05.2025).

56. Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» визначає правові, фінансові та організаційні засади загальнообов'язкового державного соціального страхування у разі нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання, охорони їхнього життя та здоров'я: Закон України від 23.09.1999 №1105-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14#Text> (дата звернення: 28.05.2025).

57. Про затвердження Правил охорони праці для працівників виробництва солоду, пива та безалкогольних напоїв: Наказ Мінсоцполітики №

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		132

635 від 18.04.2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0633-17#Text> (дата звернення: 28.05.2025).

58. Основи охорони праці: Підручник / К.Н. Ткачук, М.О. Халімовський, В.В. Зацарний та ін.–К.: Основа, 2003.– 472 с.

59. В. Ц. Жидецький, В. С. Джигирей, О. В. Мельников Основи охорони праці. Львів: Афіша. 2000. 348 с.

60. ДСТУ EN 12464-1:2016 «Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 1. Внутрішні робочі місця» (EN 12464-1:2011, IDT) [Чинний від 01.12.2017 р.], Київ, 2017. 52 с.

61. ДСТУ EN 12464-2:2016 «Світло та освітлення. Освітлення робочих місць. Частина 2. Зовнішні робочі місця» (EN 12464-2:2014, IDT) [Чинний від 01.12.2017 р.], Київ, 2017. 25 с.

62. Санітарія виробництва та управління відходами [Електронний ресурс]: конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» денної та заочної форм здобуття освіти / В.М. Сидор. — К.: НУХТ, 2024. - 125 с.

63. Головка М. П., Власенко І. Г., Головка Т. М., Семко Т. В. Гігієна та санітарія переробних підприємств: навчальний посібник. Х.: Світ Книг, 2022. 218 с.

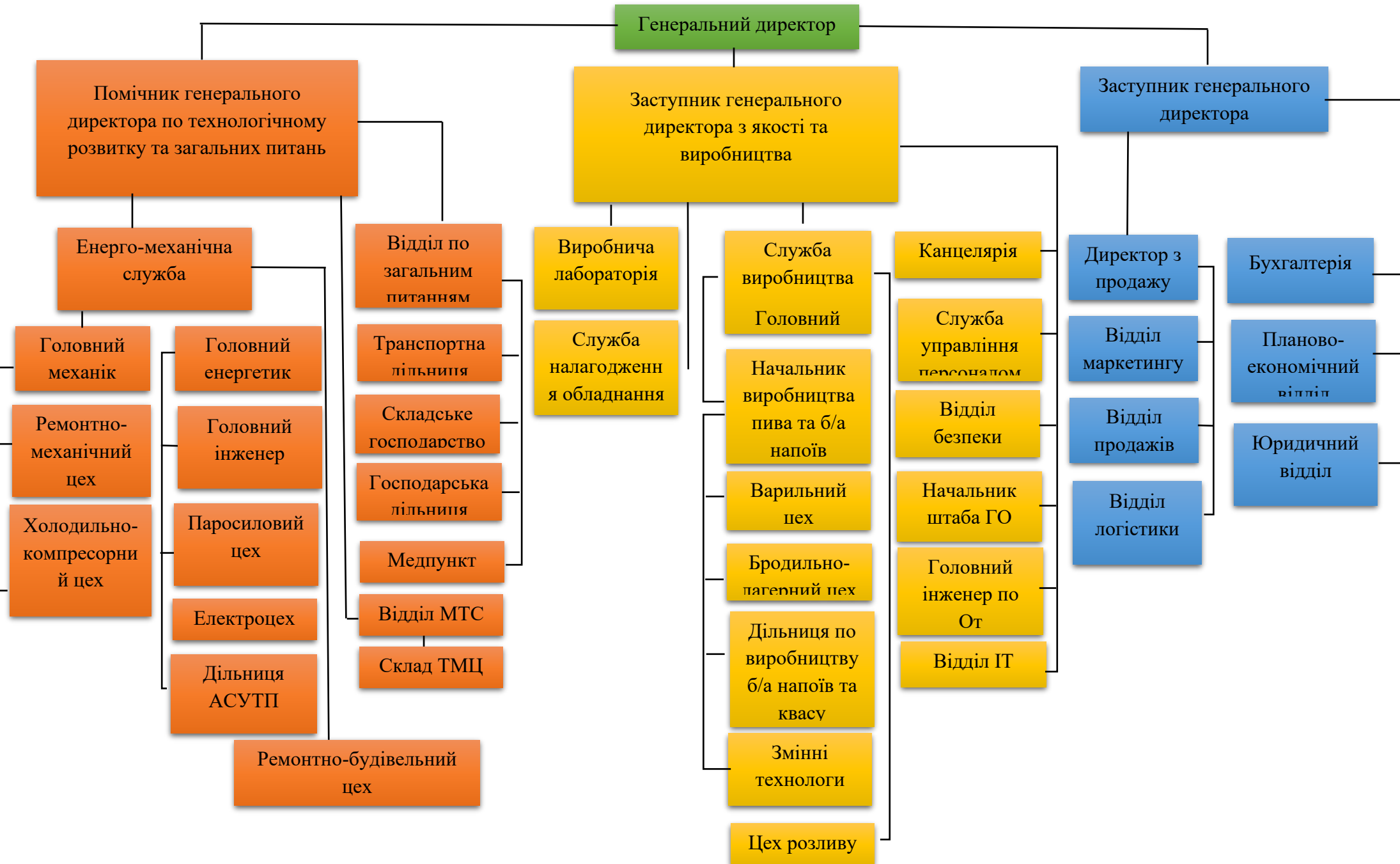
64. ДСТУ Б В.2.5-82:2016 «Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом» [Чинний від 01.04.2017 р.], Київ, 2017. 109 с

65. ДСТУ 2867-94 «Шум. Методи оцінювання виробничого шумового навантаження. Загальні вимоги» [Чинний від 01.01.1996 р.], Київ, 1996. 10 с.

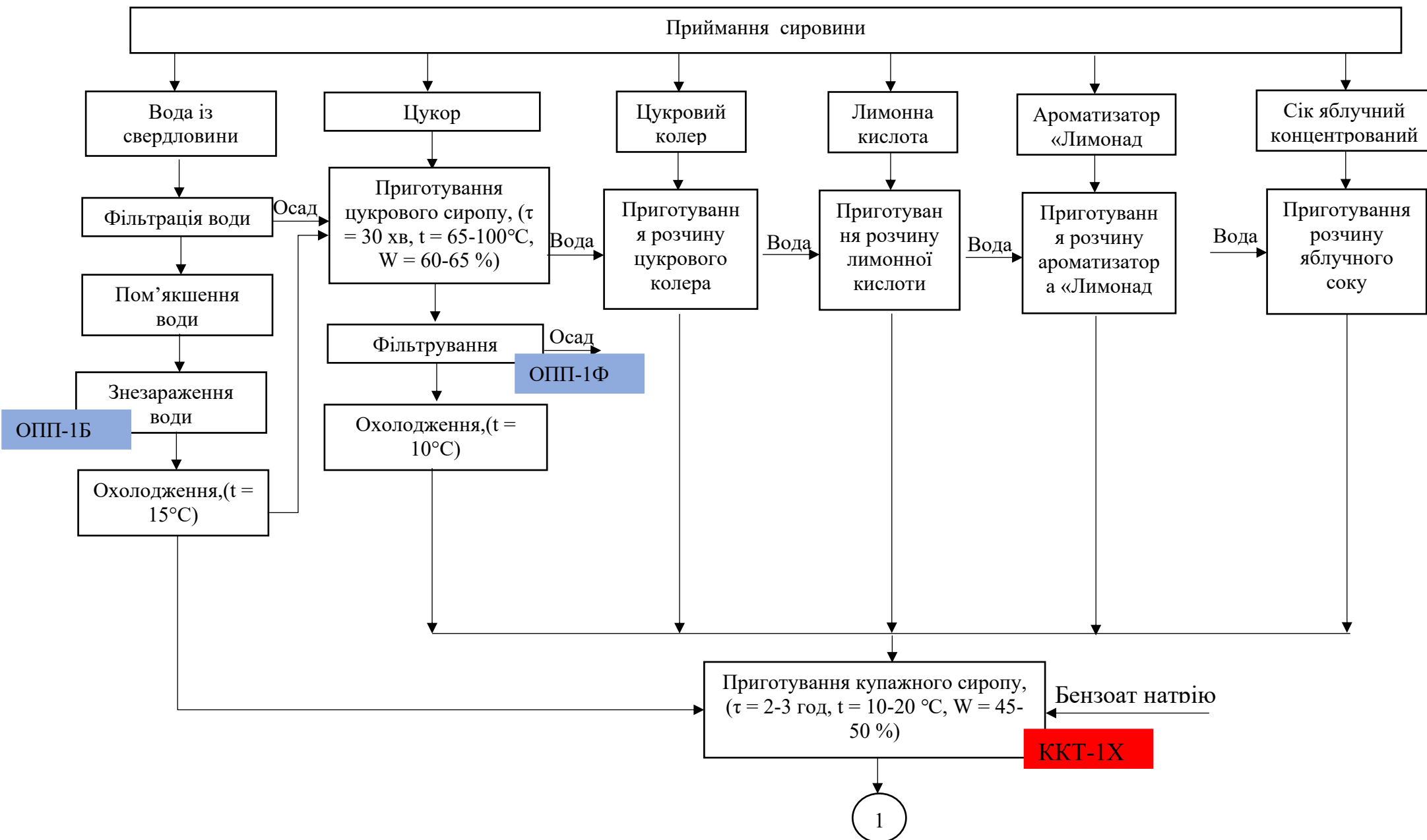
					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						133
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

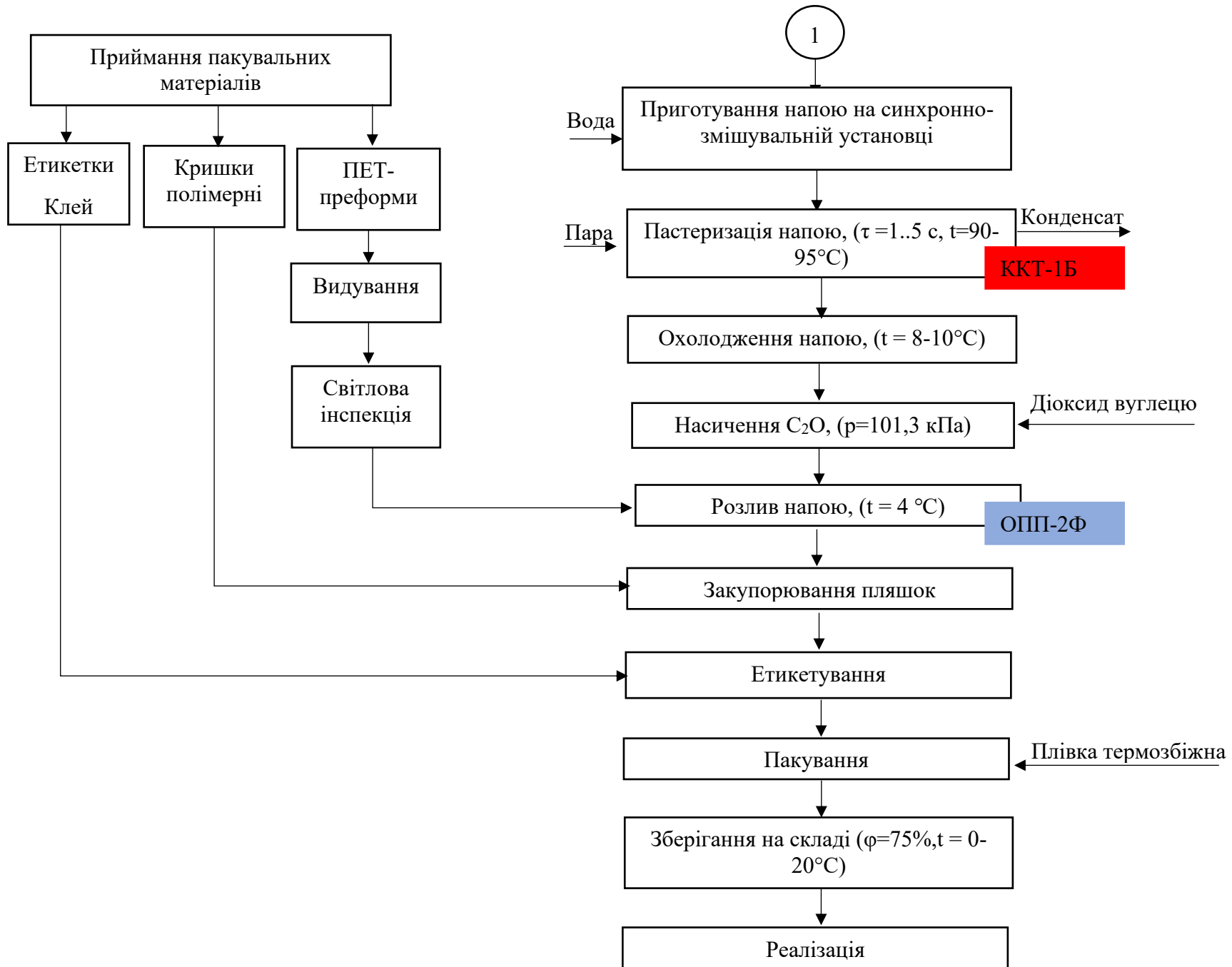
# ДОДАТКИ

# Додаток А



# Додаток Б





Зміст програм передумов запроваджених на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»

Назва програми-передумови	Мета запровадження	Тип/джерело небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
ПП-1 Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень	Забезпечення відповідного планування, компонування та зонування підприємства з метою уникнення перехресного забруднення	<b>Фізичний, хімічний</b> – контамінація сировини, пакувальних матеріалів, готової продукції сторонніми домішками, хімічними речовинами <b>Біологічний</b> – перехресне забруднення, мікробіологічна контамінація продукції	План розміщення виробничих, складських, адміністративних та допоміжних приміщень, план зонування, план руху потоків та персоналу, інструкції з обслуговування обладнання
	Розміщення виробничих потужностей підприємства відбувається з урахуванням відсутності інших підприємств, які можуть мати негативний вплив на роботу підприємство, потрапляння шкідників. Здійснено зонування підприємства на «чисту», «умовно чисту» та «брудну» зони для унеможливлення перехресного забруднення та підтримання належного рівня гігієни. «Чиста» зона починається після етапу приймання сировини та етапу розливу, пакування готового продукту.		
ПП-2 Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування	Забезпечення належного стану виробничих приміщень, мінімізація ризиків забруднення, уникнення зон застою в трубопроводах та комунікаціях, регулярне технічне обслуговування обладнання та його калібрування	<b>Фізичний, хімічний</b> – потрапляння до продукту сторонніх домішок, мастильних матеріалів, пилу, бруду, хімічних речовин <b>Біологічний</b> – перехресне забруднення, мікробіологічна контамінація продукції	Інструкції з обслуговування, калібрування та ремонту обладнання, інструкції з дезінфекції та миття обладнання, інструкції з дезінфекції та миття обладнання виробничих приміщень, графіки проведення технічного обслуговування обладнання
	Періодичний ремонт та регулярне обслуговування обладнання, складення графіків повірки, калібрування та технічного обслуговування обладнання		

1	2	3	4
<p>ПП-3 Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення</p>	<p>Забезпечення ефективного функціонування комунікацій на підприємстві з метою уникнення забруднення харчових продуктів, забезпечення належного освітлення виробничих приміщень</p>	<p><b>Фізичний, хімічний</b> – забруднення сировини, напівфабрикатів, готового продукту сторонніми домішками, залишки миючих та дезінфікуючих засобів <b>Біологічний</b> – забруднення/контамінація сировини, напівфабрикатів, готового продукту сторонньою мікрофлорою</p>	<p>Схема розміщення комунікацій на підприємстві, інструкції з миття та дезінфекції, графіки проведення обслуговування вентиляційних систем, водопроводів</p>
<p>Проведення планових оглядів стану комунікацій та регулярне обслуговування їхнього стану</p>			
<p>ПП-4. Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами</p>	<p>Дотримання вимог щодо належного стану води, пари, льоду та допоміжних матеріалів з метою запобігання мікробіологічного забруднення, контроль показників якості та безпечності води, льоду, пари та допоміжних матеріалів</p>	<p><b>Фізичний, хімічний</b> – потрапляння сторонніх домішок до сировини <b>Біологічний</b> – забруднення сировини сторонньою мікрофлорою</p>	<p>Нормативна документація щодо безпечності, води, пари, льоду та допоміжних матеріалів, які контактують з харчовим продуктом, висновки лабораторного контролю води, допоміжних матеріалів</p>
<p>Забезпечення належної якості води, яка використовується в технологічному процесі базується на якісній очистці води з артезіанських свердловин, регулярному обслуговування обладнання відділення водопідготовки</p>			
<p>ПП-5. Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)</p>	<p>Забезпечення належного санітарно-гігієнічного стану виробничих, допоміжних, складських та адміністративних приміщень та поверхонь, контроль процедур миття та дезінфекції приміщень, обладнання та контактуючих поверхонь</p>	<p><b>Фізичний, хімічний</b> – потрапляння сторонніх домішок, залишки миючих та дезінфікуючих засобів, забруднення хімічними речовинами <b>Біологічний</b> – забруднення сировини, напівфабрикатів, готового продукту сторонньою мікрофлорою</p>	<p>Карти приготування мийних та дезінфекційних розчинів, графіки прибирання, миття та дезінфекції, інструкції з прибирання виробничих приміщень та поверхонь</p>

1	2	3	4
	На підприємстві чітко дотримуються встановлених методик, графіків санітарної обробки, миття та дезінфекції виробничого та допоміжного обладнання, виробничих та складських приміщень, стін, стелі, підлоги, санвузлів та комунікацій		
ПП-6. Здоров'я та гігієна персоналу	Знизити ризик забруднення харчових продуктів шляхом контамінації через персонал, мінімізувати ризик передачі інфекцій від хворого персоналу	<b>Фізичний</b> – потрапляння сторонніх домішок, елементів одягу, прикрас, волосся, хімічні речовини <b>Біологічний</b> – наявність інфекційних захворювань у персоналу, недотримання правил особистої гігієни персоналом	Інструкції з дезінфекції та миття рук, проведення медичних оглядів персоналу, проведення навчання персоналу з питань особистої гігієни, ведення журналів візуального огляду працівників
	Весь персонал на підприємстві проходить регулярні медичні огляди, фіксуючи результати їх проходження у медичних книжках, затвердження інструкцій з миття рук, навчання з гігієни персоналу		
ПП-7. Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності	Належне поводження з відходами, організація систематичного вивезення та утилізації відходів, їх сортування за типом, запобігання появі шкідників	<b>Фізичний, хімічний</b> – забруднення сировини, напівфабрикатів, готового продукту сторонніми домішками <b>Алергени</b> <b>Біологічний</b> – мікробіологічне забруднення сировини, напівфабрикатів, готового продукту	Інструкції щодо поводження з відходами, їх збором, утилізацією та вивезенням з потужності виробника, графіки вивезення відходів, кольорове кодування контейнерів для відходів
	Запобігання потраплянню сторонніх предметів (скло, метал, пластик, пакувальні матеріали) у сировину, напівфабрикати або готову продукцію		
ПП-8. Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби	Контроль за шкідниками, запобігання їх появі на виробничій потужності з метою виготовлення безпечного прожукту	<b>Фізичний, хімічний</b> – потрапляння шерсті, залишки інсектецидних, дератизаційних засобів <b>Біологічний</b> – мікробіологічне потрапляння слини, біологічних рідин та продуктів життєдіяльності тварин у сировину, напівфабрикат, готову продукцію	Інструкції щодо дезінсекції, дератизації, графік проведення даних заходів, систематичний контроль пасток, проведення засобів з профілактики та боротьби з шкідниками
	Використання пасток виключно з клейкою основою, живоловок, встановлення москітних сіток, інсектецидних ламп, пастки мають чітку нумерацію та закріпленні належним чином		

1	2	3	4
ПП-9. Зберігання та використання токсичних сполук і речовин	Запобігти контамінації сировини, тари, пакувальних матеріалів та готової продукції токсичними речовинами	<b>Фізичний, хімічний</b> – забруднення сировини, напівфабрикатів, готового продукту сторонніми домішками, хімічними та токсичними речовинами	Інструкції щодо безпечного зберігання та поводження з токсичними речовинами на підприємстві, зонування підприємства, наявність системи кольорового маркування токсичних сполук та речовин
	Усі токсичні речовини повинні мати ліцензію та мати дозвіл на використання від відповідних державних органів контролю, токсичні речовини зберігаються у чітко відведених приміщеннях з контрольованим доступом		
ПП-10. Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками	Контроль постачальників, встановлення чітких критеріїв для вибору постачальників, наявність специфікації на сировину, використання в технологічному процесі сировини, яка відповідає вимогам якості та безпечності	<b>Фізичний, хімічний</b> – забруднення сировини, сторонніми домішками, хімічними та токсичними речовинами, пестицидами <b>Біологічний</b> – мікробіологічно забруднена сировина від постачальниками	Товарно-транспортні накладні, висновки лабораторних досліджень, нормативна документація на сировину, договори з постачальниками
	Дана ПП спрямована на покращення процесів закупівлі сировини, допоміжних матеріалів, встановлює алгоритм дій у разі виявлення невідповідної продукції та повернення такої сировини постачальнику		
ПП-11. Зберігання та транспортування	Забезпечити належне дотримання умов зберігання та транспортування харчового продукту	<b>Фізичний, хімічний</b> – забруднення сировини, готового продукту сторонніми домішками, хімічними речовинами <b>Алергени</b> <b>Біологічний</b> – мікробіологічне забруднення сировини, готового продукту	Інструкції щодо зберігання та транспортування сировини, готової продукції
	Раціональне використання площі складських приміщень, функціонування принципів FIFO на етапі відвантаження готового продукту, облік партій готового продукту за допомогою автоматизованих систем обліку, проведення регулярного прибирання складських приміщень		

1	2	3	4
ПП-12. Контроль за технологічними процесами	Забезпечити належний контроль за дотриманням технологічних операцій з метою гарантування виробництва якісного та безпечного харчового продукту	<b>Фізичний</b> – забруднення сировини, напівфабрикатів, готового продукту сторонніми домішками <b>Хімічний</b> - забруднення сировини, напівфабрикатів, готового продукту хімічними речовинами; залишки миючих та дезінфікуючих засобів <b>Біологічний</b> – мікробіологічне забруднення готового продукту під час технологічного процесу	Журнали моніторингу, технологічні карти етапів технологічного процесу Журнал хіміко-технологічного та мікробіологічного контролю
	Перевірка рецептур, контроль дотримання всіх необхідних параметрів технологічного процесу виготовлення напівфабрикатів, готового продукту, моніторинг параметрів технологічного процесу		
ПП-13. Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів	Дотримання вимог щодо маркування продукції згідно Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»	<b>Інформаційний</b> – введення в оману споживачів шляхом нанесення неправдивої інформації, що пов'язано з несправним обладнанням чи некомпетентним персоналом	Інструкції щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів, графіки калібрування обладнання
	Функціонування даної ПП здійснюється на основі Закону України 2639-VIII «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», де чітко прописано, яка інформація повинна бути вказана на маркуванні продукту		

Визначення потенційно небезпечних факторів на етапах виробництва безалкогольного сильногазованого напою  
«Лимонадний Джо»

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	3	4	5
Приймання цукру	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Із навколишнього середовища, порушення умов пакування, транспортування та зберігання	Низька	Проведення вхідного контролю сировини, перевірка товарно-транспортних накладних, відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю, моніторинг температурних режимів
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Порушення умов транспортування та зберігання, використання забрудненої сировини	Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання температурних режимів транспортування та зберігання	Низька	
Приймання цукрового колера	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Із навколишнього середовища, порушення умов пакування, транспортування та зберігання	Низька	Проведення вхідного контролю сировини, перевірка товарно-транспортних накладних, відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю, моніторинг температурних режимів
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Порушення умов транспортування та зберігання, використання забрудненої сировини	Низька	

1	2	3	4	5
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання температурних режимів транспортування та зберігання	Низька	
Приймання лимонної кислоти	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Із навколишнього середовища, порушення умов пакування, транспортування та зберігання	Низька	Проведення вхідного контролю сировини, перевірка товарно-транспортних накладних, відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю, моніторинг температурних режимів
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Порушення умов транспортування та зберігання, використання забрудненої сировини	Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання температурних режимів транспортування та зберігання	Низька	
Приймання ароматизатора «Лимонад»	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Із навколишнього середовища, порушення умов пакування, транспортування та зберігання	Низька	Проведення вхідного контролю сировини, перевірка товарно-транспортних накладних, відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю, моніторинг температурних режимів
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Порушення умов транспортування та зберігання, використання забрудненої сировини	Низька	

1	2	3	4	5
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання температурних режимів транспортування та зберігання	Низька	
Приймання соку яблучного концентрованого	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Із навколишнього середовища, порушення умов пакування, транспортування та зберігання	Низька	Проведення вхідного контролю сировини, перевірка товарно-транспортних накладних, відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю, моніторинг температурних режимів
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Порушення умов транспортування та зберігання, використання забрудненої сировини	Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання температурних режимів транспортування та зберігання	Низька	
Приймання пакувальних матеріалів	Х: вміст токсичних елементів, важких металів у тарі	Порушення умов транспортування та зберігання, використання неякісних матеріалів для виготовлення пакувальних матеріалів	Низька	Проведення вхідного контролю тароматеріалів, ведення журналів прийому, контроль умов транспортування та зберігання, перевірка товарно-транспортних накладних
	Ф: дефекти тари, сторонні домішки, тріщини, інші механічні домішки		Низька	
	Б: стороння мікрофлора на поверхні тари		Низька	
Відбір води зі свердловини	Х: підвищений вміст токсичних елементів органічних компонентів, радіонуклідів, пестицидів	Із навколишнього середовища, ґрунту, повітря, підземні води, забруднення свердловини	Низька	Моніторинг максимально допустимого рівня токсичних елементів

1	2	3	4	5
	Ф: сторонні домішки, пісок, земля, каміння		Низька	Фільтрування води, калібрування обладнання
	Б: БГКП, МАФАНМ, число термостабільних кишкових паличок, спори сульфиторедукувальних клостридій,	Недотримання санітарно-гігієнічних умов	Низька	Проведення періодичного мікробіологічного контролю
Фільтрація води	Х: залишки активного хлору	Порушення роботи фільтрувального обладнання	Висока	Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, ведення журналу заміни фільтрів
	Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки		Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних та технологічних умов	Висока	
Пом'якшення води	Х:токсичні елементи (миш'як, свинець, ртуть, цинк); радіонукліди (цезій, стронцій), залишки миючих засобів	Порушення роботи обладнання, недотримання технологічних параметрів	Низька	Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, проведення повторного пом'якшення
	Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки		Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ		Низька	
Знезараження води	Х:токсичні елементи (миш'як, свинець, ртуть, цинк); радіонукліди (цезій, стронцій), залишки миючих засобів	Порушення роботи обладнання, недотримання технологічних параметрів	Висока	Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки, пил, каміння, пісок		Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ		Висока	

1	2	3	4	5
Охолодження води	Ф: сторонні домішки, пил, каміння, пісок, елементи обладнання	Неправильний температурний режим охолодження, навколишнє середовище	Низька	Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, ремонт обладнання
	Б: розвиток сторонньої мікрофлори		Низька	
Приготування цукрового сиропу	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Порушення правил експлуатації обладнання	Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення через персонал	Низька	
Фільтрування цукрового сиропу	Х: залишки миючих засобів	Порушення правил експлуатації та роботи обладнання, недотримання технологічних параметрів	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки, частинки фільтрів		Висока	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі		Низька	
Охолодження цукрового сиропу	Х: контамінація холодоагентом	Порушення правил експлуатації обладнання, порушення герметичності обладнання, виробниче середовище	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: потрапляння сторонніх домішок		Низька	

1	2	3	4	5
Приготування розчину розчину лимонної кислоти	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок з навколишнього середовища	Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення від персоналу, порушення температурних режимів	Низька	
Приготування розчину цукрового колера	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок з навколишнього середовища	Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення від персоналу, порушення температурних режимів	Низька	
Приготування розчину ароматизатора «Лимонад»	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок з навколишнього середовища	Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, пліснявігриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення від персоналу,	Низька	

1	2	3	4	5
Приготування розчину яблучного соку	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок з навколишнього середовища	Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення від персоналу, порушення температурних режимів	Низька	
Приготування купажного сиропу	Х: перевищене дозування бензоату натрію	Порушення правил експлуатації дозувального обладнання	Висока	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, журнал реєстрації внесення консерванту, застосування консерванту відповідно до вимог GMP
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок з навколишнього середовища	Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, порушення температурних режимів	Низька	
Приготування напою на синхронно-змішувальній установці	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: потрапляння сторонніх домішок, застарілих частинок купажного сиропу зі стінок обладнання	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок	Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, порушення температурних режимів,	Низька	

1	2	3	4	5
Пастеризація напою	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання, порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, контроль санітарного стану обладнання, повторна пастеризація
	Ф: потрапляння сторонніх домішок, застарілих частинок купажного сиропу зі стінок обладнання		Низька	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, порушення температурних режимів, порушення технологічних параметрів обладнання	Висока	
Охолодження напою	Х: контамінація холодоагентом, залишки миючих засобів	Порушення правил експлуатації обладнання, порушення герметичності обладнання, виробниче середовище	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: потрапляння сторонніх домішок		Низька	
Насичення напою діоксидом вуглецю	Х: підвищена концентрація діоксиду вуглецю	Порушення технологічних режимів, роботи обладнання,	Висока	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, застосування відповідно до вимог GMP
	Ф: потрапляння сторонніх домішок		Низька	
	Б: розвиток сторонньої мікрофлори		Висока	
Розлив напою	Ф: сторонні включення	Порушення правил експлуатації обладнання, Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення через персонал	Висока	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт дозувального обладнання, мийка обладнання під високим тиском, дотримання санітарних вимог
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори		Висока	

1	2	3	4	5
Закупорювання пляшок	Ф: потрапляння частинок пластику з кришок, сторонні домішки, мастильні матеріали з обладнання	Порушення правил експлуатації обладнання	Низька	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт дозувального обладнання, мийка обладнання під високим тиском; дотримання санітарних вимог
	Б: стороння мікрофлора	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення від персоналу	Низька	
Етикетування	Ф: потрапляння сторонніх домішок, залишків клею	Порушення роботи етикетувальної машини, забрудненні таропакувальні матеріали	Низька	Контролювання та калібрування етикетувальної машини; періодичний контроль за правильністю маркування; використання нової етикетки, контроль нанесеного маркування відповідно до Закону України № 2639
Пакування у термозбіжну плівку	Ф: порушення герметичності пляшок, потрапляння частинок пластику до готового продукту	Порушення правил експлуатації обладнання	Низька	Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
Зберігання	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Порушення умов зберігання, недотримання товарного сусідства	Низька	Контроль та дотримання температурних та вологісних режимів складських приміщень, перевірка герметичності тари, санітарного стану складських приміщень
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, порушення умов зберігання	Низька	
Реалізація	Ф: порушення цілісності пакування та тари	Порушення умов транспортування, недотримання вологісних та температурних режимів	Низька	Проведення регулярного інструктажу перевізників; контроль умов транспортування
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори		Низька	
Дата:	Затвердив:			

**Додаток Д**

**Ідентифікація небезпечних факторів під час всіх етапів технологічного процесу при виробництві безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»**

Небезпечні фактори	
Назва продукту: безалкогольний сильногазований пастеризований напій «Лимонадний Джо»	
Небезпечний фактор	Контролюється в:
1	2
<b>Сировина та матеріали, інгредієнти</b>	
Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів Ф: сторонні домішки, пісок, ґрунт, каміння Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Вода питна
Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби	Цукор
Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби	Лимонна кислота
Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби	Ароматизатор «Лимонад»
Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби	Бензоат натрію
Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби	Цукровий колер
Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби	Сік яблучний концентрований
Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби	Діоксид вуглецю

1	2
Х: вміст токсичних елементів, важких металів у тарі Ф: дефекти тари, сторонні домішки, тріщини, інші механічні домішки Б: стороння мікрофлора на поверхні тари	Пакувальні матеріали
<b>Етапи виробничого процесу</b>	
Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди Ф: сторонні домішки, пісок, пил Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Приймання цукру
Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди Ф: сторонні домішки, пісок, пил Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Приймання цукрового колера
Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди Ф: сторонні домішки, пісок, пил Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Приймання лимонної кислоти
Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди Ф: сторонні домішки, пісок, пил Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Приймання ароматизатора «Лимонад»
Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди Ф: сторонні домішки, пісок, пил Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Приймання соку яблучного концентрованого
Х: вміст токсичних елементів, важких металів у тарі Ф: дефекти тари, сторонні домішки, тріщини, інші механічні домішки Б: стороння мікрофлора на поверхні тари	Приймання пакувальних матеріалів
Х: підвищений вміст токсичних елементів органічних компонентів, радіонуклідів, пестецидів Ф: сторонні домішки, пісок, земля, каміння Б: БГКП, МАФАНМ, число термостабільних кишкових паличок, спори сульфіторедукувальних клостридій	Відбір води зі свердловини
Х: залишки активного хлору Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Фільтрація води
Х: токсичні елементи (миш'як, свинець, ртуть, цинк); радіонукліди (цезій, стронцій), залишки миючих засобів Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ Ф: залишки піску	Пом'якшення води

Прод. Додатку Д

1	2
<p>Х:токсичні елементи (миш'як, свинець, ртуть, цинк); радіонукліди (цезій, стронцій), залишки миючих засобів  Ф: сторонні домішки, пил, каміння, пісок  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ</p>	<p>Знезараження води</p>
<p>Ф: сторонні домішки, пил, каміння, пісок, елементи обладнання  Б: розвиток сторонньої мікрофлори</p>	<p>Охолодження води</p>
<p>Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів  Ф: потрапляння сторонніх домішок  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>Приготування цукрового сиропу</p>
<p>Х: залишки миючих засобів  Ф: сторонні домішки, частинки фільтрів  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>Фільтрування цукрового сиропу</p>
<p>Х: контамінація холодоагентом  Ф: потрапляння сторонніх домішок</p>	<p>Охолодження цукрового сиропу</p>
<p>Х: залишки миючих засобів  Ф: сторонні домішки  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>Приготування розчину лимонної кислоти</p>
<p>Х: залишки миючих засобів  Ф: сторонні домішки  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>Приготування розчину цукрового колера</p>
<p>Х: залишки миючих засобів  Ф: сторонні домішки  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>Приготування розчину ароматизатора «Лимонад»</p>
<p>Х: залишки миючих засобів  Ф: сторонні домішки  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>Приготування розчину яблучного соку</p>
<p>Х: перевищене дозування бензоату натрію  Ф: потрапляння сторонніх домішок  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>Приготування купажного сиропу</p>

Прод. Додатку Д

1	2
Х: залишки миючих засобів Ф: потрапляння сторонніх домішок, застарілих частинок купажного сиропу зі стінок обладнання Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Приготування напою на синхронно-змішувальній установці
Х: залишки миючих засобів Ф: потрапляння сторонніх домішок, застарілих частинок купажного сиропу зі стінок обладнання Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Пастеризація напою
Х: контамінація холодоагентом, залишки миючих засобів Ф: потрапляння сторонніх домішок	Охолодження напою
Х: підвищена концентрація діоксиду вуглецю Ф: потрапляння сторонніх домішок Б: розвиток сторонньої мікрофлори	Насичення напою діоксидом вуглецю
Ф: сторонні вклучення Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	Розлив напою
Ф: потрапляння частинок пластику з кришок, сторонні домішки, мастильні матеріали з обладнання Б: потрапляння та розвиток патогенних м/о	Закупорювання пляшок
Ф: потрапляння сторонніх домішок, залишків клею	Етикетування
Ф: порушення герметичності пляшок, потрапляння частинок пластику до готового продукту	Пакування у термозбіжну плівку
Ф: потрапляння сторонніх домішок Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	Зберігання напою
Ф: порушення цілісності пакування та тари Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	Реалізація напою
Дата:	Затвердив:

**Додаток Е**

Перелік запобіжних дій щодо виробництва безалкогольного сильнгазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

Запобіжні дії	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
1	2
<b>Сировина та матеріали, інгредієнти</b>	
<p><b>Вода зі свердловини може містити:</b>                      Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів                      Ф: сторонні домішки, пісок, ґрунт, каміння                      Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ</p>	<p>ПП щодо вхідної сировини, матеріалів та інгредієнтів;                      Періодичний контроль та моніторинг технологічних параметрів</p>
<p><b>Цукор може містити:</b>                      Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів                      Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок                      Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;                      ПП щодо транспортування;                      Вхідний контроль сировини, контроль умов транспортування та зберігання</p>
<p><b>Лимонна кислота може містити:</b>                      Х: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, пестицидів                      Ф: Сторонні домішки                      Б: МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби, Staphylococcus БГКП (коліформи), патогенні м/о, у т.ч. сальмонели, Listeria monocytogenes</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;                      ПП щодо транспортування;                      Вхідний контроль сировини, контроль умов транспортування та зберігання</p>
<p><b>Ароматизатор «Лимонад» може містити:</b>                      Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів                      Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок                      Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;                      ПП щодо транспортування;                      Вхідний контроль сировини, контроль умов транспортування та зберігання, застосування відповідно до вимог GMP</p>
<p><b>Бензоат натрію може містити:</b>                      Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів                      Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок                      Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;                      ПП щодо транспортування;                      Вхідний контроль сировини, контроль умов транспортування та зберігання, застосування відповідно до вимог GMP</p>

1	2
<p><b>Цукровий колер може містити:</b>  Х: підвищений вміст токсичних елементів  Ф: сторонні домішки  Б: БГКП, патогенні м/о</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;  ПП щодо транспортування;  Вхідний контроль сировини, контроль умов транспортування та зберігання, застосування відповідно до вимог GMP</p>
<p><b>Сік яблучний концентрований може містити:</b>  Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів  Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок  Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;  ПП щодо транспортування;  Вхідний контроль сировини, контроль умов транспортування та зберігання, застосування відповідно до вимог GMP</p>
<p><b>Діоксид вуглецю концентрований може містити:</b>  Х: перевищення вмісту токсичних елементів, пестицидів, нітратів, радіонуклідів  Ф: Сторонні домішки, металодомішки, скло, пісок  Б: БГКП, МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;  ПП щодо транспортування;  Вхідний контроль сировини, контроль умов транспортування та зберігання, застосування відповідно до вимог GMP</p>
<p><b>Пакувальні матеріали можуть мати:</b>  Х: вміст токсичних елементів, важких металів у тарі  Ф: дефекти тари, сторонні домішки, тріщини, інші механічні домішки  Б: стороння мікрофлора на поверхні тари</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;  ПП щодо транспортування;  Вхідний контроль тароматеріалів, контроль умов транспортування та зберігання</p>
<b>Етапи виробничого процесу</b>	
<p><b>Приймання цукру:</b>  Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди  Ф: сторонні домішки, пісок, пил  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;  ПП щодо транспортування;  ПП щодо вхідної сировини, матеріалів та інгредієнтів;  ПП щодо контролю технологічних процесів;  Відбір проб, ведення журналів прийому сировини, зберігання, перевірка товарно-транспортних накладних</p>

1	2
<p><b>Приймання цукрового колера:</b>  Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди  Ф: сторонні домішки, пісок, пил  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;  ПП щодо транспортування;  ПП щодо вхідної сировини, матеріалів та інгредієнтів;  ПП щодо контролю технологічних процесів;  Відбір проб, ведення журналів прийому сировини, зберігання, перевірка товарно-транспортних накладних</p>
<p><b>Приймання лимонної кислоти:</b>  Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди  Ф: сторонні домішки, пісок, пил  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;  ПП щодо транспортування;  ПП щодо вхідної сировини, матеріалів та інгредієнтів;  ПП щодо контролю технологічних процесів;  Відбір проб, ведення журналів прийому сировини, зберігання, перевірка товарно-транспортних накладних</p>
<p><b>Приймання ароматизатора «Лимонад»:</b>  Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди  Ф: сторонні домішки, пісок, пил  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;  ПП щодо транспортування;  ПП щодо вхідної сировини, матеріалів та інгредієнтів;  ПП щодо контролю технологічних процесів;  Відбір проб, ведення журналів прийому сировини, зберігання, перевірка товарно-транспортних накладних</p>
<p><b>Приймання соку яблучного концентрованого:</b>  Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди  Ф: сторонні домішки, пісок, пил  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;  ПП щодо транспортування;  ПП щодо вхідної сировини, матеріалів та інгредієнтів;  ПП щодо контролю технологічних процесів;</p>

1	2
<p><b>Приймання пакувальних матеріалів:</b>                      Х: вміст токсичних елементів, важких металів у тарі                      Ф: дефекти тари, сторонні домішки, тріщини, інші механічні домішки                      Б: стороння мікрофлора на поверхні тари</p>	<p>ПП щодо специфікації і контролю постачальників;                      ПП щодо транспортування;                      ПП щодо вхідної сировини, матеріалів та інгредієнтів;                      ПП щодо контролю технологічних процесів;                      Ведення журналів прийому, контроль умов зберігання, перевірка товарно-транспортних накладних</p>
<p><b>Відбір води зі свердловини:</b>                      Х: підвищений вміст токсичних елементів органічних компонентів, радіонуклідів, пестецидів                      Ф: сторонні домішки, пісок, земля, каміння                      Б: БГКП, МАФАНМ, число термостабільних кишкових паличок, спори сульфиторедукувальних клостридій,</p>	<p>ПП щодо контролю технологічних процесів ;                      Плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання</p>
<p><b>Фільтрація води:</b>                      Х: залишки активного хлору                      Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки                      Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;                      ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;                      ПП щодо контролю технологічних процесів ;                      Плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, ведення журналу заміни фільтрів</p>
<p><b>Пом'якшення води:</b>                      Х: токсичні елементи (миш'як, свинець, ртуть, цинк); радіонукліди (цезій, стронцій), залишки миючих засобів                      Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки                      Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ                      Ф: залишки піску</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;                      ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;                      ПП щодо контролю технологічних процесів ;                      Плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, повторне пом'якшення</p>

1	2
<p><b>Знезараження води:</b>                      Х: токсичні елементи (миш'як, свинець, ртуть, цинк); радіонукліди (цезій, стронцій), залишки миючих засобів                      Ф: сторонні домішки, пил, каміння, пісок                      Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;                      ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;                      ПП щодо контролю технологічних процесів ;                      Плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання</p>
<p><b>Охолодження води:</b>                      Ф: сторонні домішки, пил, каміння, пісок, елементи обладнання                      Б: розвиток сторонньої мікрофлори</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;                      ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;                      ПП щодо контролю технологічних процесів ;                      Плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання</p>
<p><b>Приготування цукрового сиропу:</b>                      Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів                      Ф: потрапляння сторонніх домішок                      Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;                      ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;                      ПП щодо контролю технологічних процесів ;                      Плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання</p>

1	2
<p><b>Охолодження цукрового сиропу:</b>  Х: контамінація холодоагентом  Ф: потрапляння сторонніх домішок</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів ;  Дотримання технологічних інструкцій, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання</p>
<p><b>Приготування розчину лимонної кислоти:</b>  Х: залишки миючих засобів  Ф: сторонні домішки  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів ;  Дотримання технологічних інструкцій, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання</p>
<p><b>Приготування розчину колера:</b>  Х: залишки миючих засобів  Ф: сторонні домішки  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів ;  Дотримання технологічних інструкцій, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання</p>

1	2
<p><b>Приготування розчину ароматизатора «Лимонад»:</b> Х: залишки миючих засобів Ф: потрапляння сторонніх домішок Б: патогенні м/о, БГКП, КМАФАнМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь; ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу; ПП щодо контролю технологічних процесів ; Дотримання технологічних інструкцій, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання</p>
<p><b>Приготування розчину соку яблучного:</b> Х: залишки миючих засобів Ф: потрапляння сторонніх домішок Б: патогенні м/о, БГКП, КМАФАнМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь; ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу; ПП щодо контролю технологічних процесів ; Дотримання технологічних інструкцій, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання</p>

1	2
<p><b>Приготування купажного сиропу:</b>  Х: перевищене дозування бензоату натрію  Ф: потрапляння сторонніх домішок  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів ;  Дотримання технологічних інструкцій, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, журнал реєстрації внесення консерванту, застосування консерванту відповідно до вимог GMP</p>
<p><b>Приготування напою на синхронно-змішувальній установці:</b>  Х: залишки миючих засобів  Ф: потрапляння сторонніх домішок, застарілих частинок купажного сиропу зі стінок обладнання  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів ;  Дотримання технологічних інструкцій , плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання</p>
<p><b>Пастеризація напою:</b>  Х: залишки миючих засобів  Ф: потрапляння сторонніх домішок, застарілих частинок купажного сиропу зі стінок обладнання  Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів ;  Дотримання технологічних інструкцій, плановий огляд</p>
<p><b>Охолодження напою:</b>  Х: контамінація холодоагентом, залишки миючих засобів  Ф: потрапляння сторонніх домішок</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів ;</p>

1	2
<p><b>Насичення напою діоксидом вуглецю:</b>  Х: підвищена концентрація діоксиду вуглецю  Ф: потрапляння сторонніх домішок  Б: розвиток сторонньої мікрофлори</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів ;  Дотримання технологічних інструкцій, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, застосування відповідно до вимог GMP</p>
<p><b>Розлив напою:</b>  Ф: сторонні включення  Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів  Дотримання технологічних інструкцій, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт дозувального обладнання, мийка обладнання під високим тиском; дотримання санітарних вимог</p>
<p><b>Закупорювання пляшок:</b>  Ф: потрапляння частинок пластику з кришок, сторонні домішки, мастильні матеріали з обладнання  Б: потрапляння та розвиток патогенних м/о</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів ;  Дотримання технологічних інструкцій, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, мийка обладнання під високим тиском; дотримання санітарних вимог</p>
<p><b>Етикетування:</b>  Ф: потрапляння сторонніх домішок, залишків клею</p>	<p>ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;  ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;  ПП щодо контролю технологічних процесів ;</p>

1	2
	Контролювання та калібрування етикетувальної машини; періодичний контроль за правильністю маркування; використання нової етикетки, контроль нанесеного маркування відповідно до Закону України № 2639
<b>Пакування у термозбіжну плівку:</b> Ф: порушення герметичності пляшок, потрапляння частинок пластику до готового продукту	ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь; ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу; ПП щодо контролю технологічних процесів ; Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
<b>Зберігання напою:</b> Ф: потрапляння сторонніх домішок Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь; ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу; ПП щодо контролю технологічних процесів. ПП щодо зберігання та транспортування, Контроль та дотримання температурних та вологісних режимів складських приміщень, перевірка герметичності тари, санітарного стану складських приміщень
<b>Реалізація напою:</b> Ф: порушення цілісності пакування та тари Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	ПП щодо зберігання та транспортування, Проведення регулярного інструктажу перевізників.

## Додаток Ж

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів під час всіх етапів технологічного процесу при виробництві  
безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику (Імовірність x тяжкість)	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання цукру	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Із навколишнього середовища, порушення умов пакування, транспортування та зберігання	0,3	2	0,6	3	Проведення вхідного контролю сировини, перевірка товарно-транспортних накладних, відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю, моніторинг температурних режимів
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Порушення умов транспортування та зберігання, використання забрудненої сировини	0,2	2	0,4	Н	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання температурних режимів транспортування та зберігання	0,2	3	0,6	3	

1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання цукрового колера	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Із навколишнього середовища, порушення умов пакування, транспортування та зберігання	0,3	2	0,6	3	Проведення вхідного контролю сировини, перевірка товарно-транспортних накладних, відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю, моніторинг температурних режимів
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Порушення умов транспортування та зберігання, використання забрудненої сировини	0,2	2	0,4	Н	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання температурних режимів транспортування та зберігання	0,2	3	0,6	3	
Приймання лимонної кислоти	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестициди	Із навколишнього середовища, порушення умов пакування, транспортування та зберігання	0,3	2	0,6	3	Проведення вхідного контролю сировини, перевірка товарно-транспортних накладних, відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю, моніторинг температурних режимів
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Порушення умов транспортування та зберігання, використання забрудненої сировини	0,2	2	0,4	Н	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання температурних режимів транспортування та зберігання	0,2	3	0,6	3	

1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання ароматизатора «Лимонад»	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди	Із навколишнього середовища, порушення умов пакування, транспортування та зберігання	0,3	2	0,6	3	Проведення вхідного контролю сировини, перевірка товарно-транспортних накладних, відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю, моніторинг температурних режимів
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Порушення умов транспортування та зберігання, використання забрудненої сировини	0,2	2	0,4	Н	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання температурних режимів транспортування та зберігання	0,2	3	0,6	3	
Приймання соку яблучного концентрованого	Х: токсичні речовини, важкі метали, радіонукліди, пестециди	Із навколишнього середовища, порушення умов пакування, транспортування та зберігання	0,3	2	0,6	3	Проведення вхідного контролю сировини, перевірка товарно-транспортних накладних, відкликання невідповідної сировини, ведення журналів вхідного контролю, моніторинг температурних режимів
	Ф: сторонні домішки, пісок, пил	Порушення умов транспортування та зберігання, використання забрудненої сировини	0,2	2	0,4	Н	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних вимог, недотримання температурних режимів	0,2	3	0,6	3	

1	2	3	4	5	6	7	8
		транспортування та зберігання					
Приймання пакувальних матеріалів	Х: вміст токсичних елементів, важких металів у тарі	Порушення умов транспортування та зберігання, використання неякісних матеріалів для виготовлення пакувальних матеріалів	0,2	2	0,4	Н	Проведення вхідного контролю тароматеріалів, ведення журналів прийому, контроль умов транспортування та зберігання, перевірка товарно-транспортних накладних
	Ф: дефекти тари, сторонні домішки, тріщини, інші механічні домішки		0,2	2	0,4	Н	
	Б: стороння мікрофлора на поверхні тари		0,2	3	0,6	3	
Відбір води зі свердловини	Х: підвищений вміст токсичних елементів органічних компонентів, радіонуклідів, пестецидів	Із навколишнього середовища, ґрунту, повітря, підземні води, забруднення свердловини	0,2	2	0,4	Н	Моніторинг максимально допустимого рівня токсичних елементів
	Ф: сторонні домішки, пісок, земля, каміння		0,2	2	0,4	Н	Фільтрування води, калібрування обладнання
	Б: БГКП, МАФАНМ, число термостабільних кишкових паличок, спори сульфиторедукувальних клостридій,	Недотримання санітарно-гігієнічних умов	0,1	3	0,3	Н	Проведення періодичного мікробіологічного контролю
Фільтрація води	Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки	Порушення роботи фільтрувального обладнання	0,2	3	6	3	Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, ведення журналу заміни фільтрів
	Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки		0,2	2	0,4	Н	

1	2	3	4	5	6	7	8
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ	Недотримання санітарно-гігієнічних та технологічних умов	0,2	3	6	3	
Пом'якшення води	Х:токсичні елементи (миш'як, свинець, ртуть, цинк); радіонукліди (цезій, стронцій), залишки миючих засобів	Порушення роботи обладнання, недотримання технологічних параметрів	0,1	2	0,2	Н	Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, проведення повторного пом'якшену
	Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки		0,2	2	0,4	Н	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ		0,2	2	0,4	Н	
Знезараження води	Ф: залишки фільтрувального піску, сторонні домішки	Порушення роботи обладнання, недотримання технологічних параметрів	0,2	3	0,6	3	Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Х:токсичні елементи (миш'як, свинець, ртуть, цинк); радіонукліди (цезій, стронцій), залишки миючих засобів		0,2	2	0,4	Н	
	Ф: сторонні домішки, пил, каміння, пісок		0,2	3	0,6	3	
Охолодження води	Ф: сторонні домішки, пил, каміння, пісок, елементи обладнання	Неправильний температурний режим охолодження, навколишнє середовище	0,1	3	0,3	Н	Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, ремонт обладнання
	Б: розвиток сторонньої мікрофлори		0,2	2	0,4	Н	
Приготування цукрового сиропу	Х: залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	0,2	2	0,4	Н	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання,
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Порушення правил експлуатації обладнання	0,2	2	0,4	Н	

1	2	3	4	5	6	7	8
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення через персонал	0,1	3	0,3	Н	калібрування та ремонт обладнання
Фільтрування цукрового сиропу	Х: залишки миючих засобів	Порушення правил експлуатації та роботи обладнання, недотримання технологічних параметрів					Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки, частинки фільтрів		0,3	2	0,6	З	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі		0,2	2	0,4	Н	
Охолодження цукрового сиропу	Х: контамінація холодоагентом	Порушення правил експлуатації обладнання, порушення герметичності обладнання, виробниче середовище	0,1	3	0,3	Н	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: потрапляння сторонніх домішок		0,2	2	0,4	Н	
Приготування розчину лимонної кислоти	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	0,1	3	0,3	Н	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок з навколишнього середовища	0,1	2	0,2	Н	

1	2	3	4	5	6	7	8
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення від персоналу, порушення температурних режимів	0,1	3	0,3	Н	
Приготування розчину колера	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	0,1	3	0,3	Н	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок з навколишнього середовища	0,1	2	0,2	Н	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення від персоналу, порушення температурних режимів	0,1	3	0,3	Н	
Приготування розчину ароматизатора	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	0,1	3	0,3	Н	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок з навколишнього середовища	0,1	2	0,2	Н	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення від персоналу, порушення температурних режимів	0,1	3	0,3	Н	

1	2	3	4	5	6	7	8
Приготування розчину ароматизатора	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання	0,1	3	0,3	Н	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: сторонні домішки	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок з навколишнього середовища	0,1	2	0,2	Н	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення від персоналу, порушення температурних режимів	0,1	3	0,3	Н	
Приготування купажного сиропу	Х: перевищене дозування бензоату натрію	Порушення правил експлуатації дозувального обладнання	0,2	3	0,6	З	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок з навколишнього середовища	0,2	2	0,4	Н	
	Б: стороння мікрофлора, БГКП, МАФАНМ, плісняві гриби, дріжджі	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, порушення температурних режимів	0,1	3	0,3	Н	
Пастеризація напою	Х: залишки миючих засобів	Неякісне миття та дезінфекція обладнання, порушення правил експлуатації обладнання, потрапляння домішок	0,1	3	0,3	Н	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, контроль

1	2	3	4	5	6	7	8
Насичення напою діоксидом вуглецю	Х: контамінація холодоагентом, залишки миючих засобів	Порушення технологічних режимів, роботи обладнання	0,2	3	0,6	3	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, застосування відповідно до вимог GMP
	Ф: потрапляння сторонніх домішок		0,2	2	0,4	Н	
Розлив напою	Ф: сторонні включення	Порушення правил експлуатації обладнання, Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення через персонал	0,2	2	4	Н	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, калібрування та ремонт дозувального обладнання
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори		0,2	3	0,6	3	

1	2	3	4	5	6	7	8
Закупорювання	Ф: потрапляння частинок пластику з кришок, сторонні домішки, мастильні матеріали з обладнання	Порушення правил експлуатації обладнання	0,2	2	0,4	Н	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт дозувального обладнання, мийка обладнання під високим тиском; дотримання санітарних вимог
	Б: стороння мікрофлора	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, забруднення від персоналу	0,2	2	0,4	Н	
Етикетування	Ф: потрапляння сторонніх домішок, залишків клею	Порушення роботи етикетувальної машини, забрудненні таропакувальні матеріали	0,3	1	0,3	Н	Контролювання та калібрування етикетувальної машини; періодичний контроль за правильністю маркування; використання нової етикетки, контроль нанесеного маркування відповідно до Закону України № 2639
Пакування у термозбіжну плівку	Ф: порушення герметичності пляшок, потрапляння частинок пластику до готового продукту	Порушення правил експлуатації обладнання	0,3	1	0,3	Н	Моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання

1	2	3	4	5	6	7	8
Зберігання	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Порушення умов зберігання, недотримання товарного сусідства	0,1	3	3	Н	Контроль та дотримання температурних та вологісних режимів складських приміщень, перевірка герметичності тари, санітарного стану складських приміщень
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори	Недотримання санітарно-гігієнічних умов, порушення умов зберігання	0,2	3	0,4	Н	
Реалізація	Ф: порушення цілісності пакування та тари	Порушення умов транспортування, недотримання вологісних та температурних режимів	0,3	1	0,3	Н	Проведення регулярного інструктажу перевізників; контроль умов транспортування
	Б: потрапляння та розвиток сторонньої мікрофлори		0,1	3	0,3	Н	

**План НАССР - план управління небезпечними факторами виробництва безалкогольного сильногазованого пастеризованого напою «Лимонадний Джо»**

№ ККТ	Стадія процесу	Небезпечний фактор	Опис небезпеки	Прийнятний рівень	Критична межа	Моніторинг						Коригувальні дії	Верифікація
						Що?	Хто?	Як?	Де?	Коли?	Записи по моніторингу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>ККТ –ІХ</b>	Приготування купажного сиропу	Хімічний	Перевищення дозування бензоату натрію	До 150 мг/дм <sup>3</sup>	Не більше 150 мг/дм <sup>3</sup>	Вміст бензоату натрію	Лаборант	Моніторинг дозування бензоату натрію	При зважуванні на вагах	При приготуванні кожної партії купажного сиропу	Журнал вхідного контролю сировини; Журнал реєстрації даних лабораторних досліджень; Журнал внесення харчових добавок	Зміна концентрації бензоату натрію в купажному сиропі, перевірка інструкцій внесення консервантів в напій, проведення лабораторних досліджень фізикохімічного складу купажного сиропу	Контроль технологічних параметрів, калібрування дозувального обладнання

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ККТ – 1Б	Пастеризація напою	Біологічний	Розвиток патогенних м/о, БГКП	$\tau = 1..5$ с, $t = 90..95^{\circ}\text{C}$	$\tau = 5$ с, $t = 95^{\circ}\text{C}$	Температура та тривалість пастеризації	Оператор лінії	Автоматизовані датчики вимірювання температури, тривалості проведення	ПОУ	В кожній партії	Журнал пастеризації. Журнал контролю технологічних процесів. Журнал контролю невідповідностей. Журнал коригувальних дій	Проведення калібрування обладнання, його ремонт або заміна, повторна пастеризація напою, зупинка процесу пастеризації	Дотримання технологічних інструкцій, моніторинг технологічних параметрів, плановий огляд обладнання, калібрування та ремонт обладнання, контроль санітарного стану обладнання

## План операційних програм-передумов

ОПП / Етап	Небезпечний фактор, який скерований	Заходи керування	Процедура моніторингу			Система протокол ювання	Коригувальні дії
			Вимірювання і метод	Періодичність	Виконавець		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ОПП-1Б</b> Знезараження води	Б: патогенні м/о, БГКП, МАФАНМ	Дотримання технологічних параметрів, перевірка справності бактерицидної установки	Вимірювання довжини хвилі – 250-270 нм.	Кожні 30 хв.	Оператор відділення водопідготовки	Журнал знезараження води, Журнал реєстрації невідповідностей	Проведення повторного знезараження води, призупинення процесу для усунення несправності, ремонт обладнання
<b>ОПП-1Ф</b> Фільтрування цукрового сиропу	Ф: сторонні домішки, частинки фільтрів	Дотримання технологічних параметрів, дотримання технологічних інструкцій інструкцій, контроль цілісності фільтрів	Візуальний огляд фільтрів	Після кожного фільтрування	Оператор лінії	Журнал фільтрування цукрового сиропу Журнал реєстрації невідповідностей	Моніторинг технологічних параметрів, своєчасна заміна фільтрів, ведення журналів контролю фізичних показників

## Удосконалений план операційних програм-передумов

ОПП / Етап	Небезпечний фактор, який скерований	Заходи керування	Процедура моніторингу			Система протокол ювання	Коригувальні дії
			Вимірювання і метод	Періодичність	Виконавець		
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ОПП-2Ф</b> Розлив напою	Ф: сторонні включення	Детектування дефектів тари на світловому інспекторі	Візуальний огляд тари на наявність сторонніх включень і дефектів за допомогою світлового інспектора	Постійно в процесі розливу	Оператор лінії розливу	Журнал розливу напою, Журнал реєстрації невідповідностей	Відкликання продукції, якщо на даному етапі було виявлено небезпечний фактор