

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

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри експертизи харчових продуктів _____ Лариса Арсеньєва
«__» _____ 2023 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧКИ

Холоділіної Олександри Станіславівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Удосконалення плану НАССР виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь»

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

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

затверджені наказом закладу вищої освіти від «28» березня 2023 року №196кс

2. Строк подання здобувачем роботи 11.06.2023

3. Вихідні дані до роботи законодавчі та нормативні акти, аналітичні та статистичні матеріали стосовно теми роботи, нормативна документація ПрАТ «Оболонь».

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Титульна сторінка. Завдання. Реферат. Зміст. Вступ. 1. Система управління безпечністю – запорука випуску безпечної і якісної 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 напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь». 8. Екологічне забезпечення виробництва. 9. Заходи охорони праці.

5. Перелік графічного матеріалу 1. Апаратурно-технологічна схема – 1 аркуш А3. 2. План цеху виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» на відмітці 0,000 – 1 аркуш А3. 3. План цеху виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» з позначенням руху персоналу, сировини, готової продукції та тари на відмітці 0,000 – 1 аркуш А3.

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання «28» березня 2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ пор.	Етапи виконання та написання частин кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Виконання, % до етапу
1	Вступ	14.04.2023	
2	Розділ 1 Система управління безпечністю – запорука випуску безпечної і якісної харчової продукції	20.04.2023	
3	Розділ 2. Технологічна частина	25.04.2023	
4	Розділ 3. Технологічні розрахунки	01.05.2023	
5	Розділ 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання	07.05.2023	
6	Розділ 5. Забезпечення потужності водою та енергоносіями	10.05.2023	атестація 1
7	Розділ 6. Характеристика виробничих та складських приміщень	13.05.2023	
8	Розділ 7. Удосконалення елементів системи управління безпечністю виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь»	15.05.2023	
9	Розділ 8. Екологічне забезпечення виробництва	20.05.2023	
10	Розділ 9. Заходи охорони праці	23.05.2023	
11	Загальні висновки	25.05.2023	
12	Список використаної літератури	01.06.2023	
13	Додатки та графічна частина	06.06.2023	
14	Оформлення пояснювальної записки	08.06.2023	атестація 2
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	22.06.2023	
16	Проходження попереднього захисту	23.06.2023	
17	Подання оформленої і підписаної керівником роботи до захисту у ЕК	23.06.2023	

Здобувачка

_____ (підпис)

Керівник роботи

_____ (підпис)

ХОЛОДІЛІНА Олександра

_____ (прізвище та ім'я)

ПОПОВА Наталія

_____ (прізвище та ім'я)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить 120 сторінок, 39 таблиць, 1 рисунок, 3 креслення, 60 використаних літературних джерел.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення плану НАССР виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь».

Для реалізації мети виконано такі завдання: охарактеризовано систему управління безпечністю; охарактеризовано ПрАТ «Оболонь»; ознайомлено з асортиментом продукції, що виготовляється на підприємстві; надано опис принципово-технологічної схеми виготовлення напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»; охарактеризовано основну та допоміжну сировину, пакувальні матеріали та готовий продукт; наведено розрахунок рецептур напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»; розроблено рекомендації з удосконалення системи управління безпечністю на ПрАТ «Оболонь».

Ключові слова: напій безалкогольний сильногазований «Лимонад», лимонад, план НАССР, ДСТУ ISO 22000:2019, оператор ринку, ПрАТ «Оболонь», виробництво, нормативні документи.

ABSTRACT

Qualification work contains 120 pages, 39 tables, 1 figure, 3 drawings, 60 used literature sources.

The purpose of the qualification work is improvement HACCP plan for the production of non-alcoholic strongly carbonated drink «Limonade» for the market operator PrJSC «Obolon».

To realize the goal, the following tasks were completed: the safety management system was characterized; characterized PJSC «Obolon»; familiarized with the range of products manufactured at the enterprise; a description of the principle-technological scheme of the production of non-alcoholic highly carbonated drink «Lemonade» is provided; the main and auxiliary raw materials, packaging materials and the finished product are characterized; the calculation of the recipes of the non-alcoholic strongly carbonated drink «Lemonade» is given; developed recommendations for improving the safety management system at PrJSC «Obolon».

Key words: highly carbonated non-alcoholic drink «Limonade», lemonade, HACCP plan, DSTU ISO 22000:2019, market operator, PrJSC «Obolon», production, regulatory documents.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. Система управління безпеністю – запорука випуску безпечної і якісної харчової продукції.....	11
1.1. Характеристика безалкогольної галузі.....	11
1.2. Законодавчі та нормативно правові вимоги для оператора ринку, щодо впровадження системи управління безпеністю.....	13
1.3. Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Оболонь»	15
Висновки до розділу 1.....	20
РОЗДІЛ 2. Технологічна частина.....	21
2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»	21
2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва за апаратурно-технологічною схемою.....	22
2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів	26
2.4. Показники відповідності напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» встановленим вимогам	34
2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту	36
Висновки до розділу 2.....	37
РОЗДІЛ 3. Технологічні розрахунки	39
3.1. Технологічні розрахунки за прийнятою специфікою у безалкогольної галузі	39
3.2. Продуктові розрахунки.....	39
РОЗДІЛ 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання	45

					Кваліфікаційна робота			
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Холодільна О.С.			ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	Літера	Аркуш	Аркушів
Перевір.		Попова Н.В.				К	6	120
Н. Контр.					ХЕ-4-12			
Затв.								

4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки ..	45
4.2. Характеристика технологічного обладнання на потужності	47
4.3. Заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень	50
Висновки до розділу 4.....	52
РОЗДІЛ 5. Забезпечення потужності водою та енергоносіями.....	53
Висновки до розділу 5.....	54
РОЗДІЛ 6. Характеристика виробничих та складських приміщень	55
6.1. Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях.....	55
6.2. Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту.	56
Висновки до розділу 6.....	58
РОЗДІЛ 7. Удосконалення плану НАССР виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь»	59
7.1. Аналіз функціонування діючої системи управління безпечністю.....	59
7.1.1. Функціонування програм-передумов	59
7.1.2. Аналіз діючого плану НАССР	63
7.2. Удосконалення системи управління безпечністю.....	79
Висновки до розділу 7.....	82
РОЗДІЛ 8. Екологічне забезпечення виробництва.....	83
Висновки до розділу 8.....	85
РОЗДІЛ 9. Заходи з охорони праці	86
Висновки до розділу 9.....	90
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	91
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	94
ДОДАТКИ	
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА	

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

ВСТУП

Безалкогольна сфера активно розвивається в Україні шляхом впровадження нових виробничих технологій та сучасного обладнання. Оскільки напої стали необхідними продуктами для населення на рівні розвитку і комфорту, вони стали надзвичайно популярними серед молоді та дорослих українців. Крім збільшення обсягів виробництва, поліпшуються якість продукції, розширюється асортимент і виробляються напої на основі натуральних соків, низькокалорійні і тонізуючі напої, а також напої для хворих на діабет. Споживачі не можуть відмовитись від споживання цих напоїв, тому вони стали масовими продуктами, що підкреслює необхідність впровадження системи управління безпечністю на підприємствах, які їх виробляють.

Одним з ключових питань у виробництві будь-якого харчового продукту є його безпека для споживача, тобто відсутність негативного впливу на здоров'я людини, оскільки у харчовій продукції можуть бути присутні шкідливі речовини. Тому дуже важливо забезпечити високий рівень контролю якості харчових продуктів, що гарантує їх безпеку для споживача. Системи управління безпечністю продуктів харчування, засновані на принципах НАССР, є надійним засобом захисту споживачів від потенційних небезпек. Впровадження передових розробок у забезпеченні безпеки харчових продуктів надає українським підприємствам конкурентну перевагу на ринку харчової продукції [1].

Україна має законодавство, яке регулює впровадження систем управління безпечністю. Закони "Про основні принципи та вимоги до безпечності харчових продуктів" та "Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин" регулюють цю сферу.

Система НАССР відрізняється від існуючої в Україні системи контролю якості і безпечності продукції. Вона передбачає прийняття заходів, які

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

забезпечують безпечність продукції на всіх етапах її виробництва, особливо в критичних точках технологічного процесу, де може виникнути небезпека [2].

Для розвитку безалкогольної галузі важливо впроваджувати новітні технології, сучасне обладнання і збільшувати обсяги виробництва напоїв з різноманітними добавками, що підвищують якість і біологічну цінність. Однак на ринку безалкогольних напоїв спостерігається проблема зі зниженням споживання на одного споживача під впливом економічних факторів, особливо в холодну пору року. Незважаючи на це, ринок має значний потенціал для подальшого розвитку, і для цього необхідно модернізувати обладнання, навчати персонал, залучати інвестиції і розширювати міжнародні ринки. Також необхідно створювати умови для виробництва якісних і безпечних напоїв.

Розвиток безалкогольної галузі потребує впровадження автоматизованих пристроїв для контролю якості і безпечності сировини та готової продукції. Для забезпечення зростаючого обсягу виробництва в цій галузі потрібно оновлювати обладнання, модернізувати машини, навчати персонал і залучати інвестиції.

Загалом, безалкогольна галузь в Україні активно розвивається, впроваджуються нові технології та покращується якість продукції. Важливо забезпечувати безпечність харчових продуктів для споживачів шляхом впровадження систем управління безпечністю та контролювати якість і безпеку на всіх етапах виробництва [3].

Мета кваліфікаційної роботи – удосконалення плану НАССР виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь».

Об'єктом кваліфікаційної роботи є технологія виготовлення безалкогольної продукції на ПрАТ «Оболонь».

Предметом кваліфікаційної роботи є план НАССР виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» оператора ринку ПрАТ «Оболонь».

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

Завдання кваліфікаційної роботи полягає у характеристиці плану НАССР; характеристиці ПрАТ «Оболонь»; ознайомленні з асортиментом продукції, що виготовляється на підприємстві; описі принципово-технологічної схеми виготовлення напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»; характеристиці основної та допоміжної сировини, пакувальних матеріалів та готового продукту; наведенні розрахунку рецептури напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»; розробленні рекомендацій з удосконалення плану НАССР на ПрАТ «Оболонь»; описі енергозабезпечення підприємства; виборі ефективного технологічного обладнання; обґрунтуванні технологічних процесів і режимів виробництва харчового продукту; удосконаленні системи управління безпечністю напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь», наведенні політики ПрАТ «Оболонь» стосовно охорони довкілля та охорони праці співробітників, а також наведенні графічної частини.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ І ЯКІСНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Характеристика безалкогольної галузі

Безалкогольна галузь налічує в собі велике різноманіття напоїв (за кольором, смаком, строком придатності і т.д.). Так як на сьогоднішній день доступна значна кількість різних видів добавок у вигляді підсолоджувачів та барвників, можна спостерігати появу на ринку нових одиниць продукції. Виробники безалкогольних напоїв експериментують з рецептурами задля того щоб завоювати інтерес споживача та бути конкурентоспроможними серед інших операторів ринку.

Проводячи аналіз статистики по рокам можна побачити, що у період 2011 - 2012 років був майже однаковий обсяг виробництва, тоді як до 2015 року включно, кількість виробленої продукції поступово падала, а вже з 2016 року можна спостерігати швидкий ріст, який вже в 2017 році перевищуватиме значення періоду 2011-2012 років і в 2018 році показує найбільші результати за останні роки [4]

На рис. 1.1 продемонстровано динаміку обсягів виробництва безалкогольних напоїв в Україні у період з 2011 по 2018 рр.

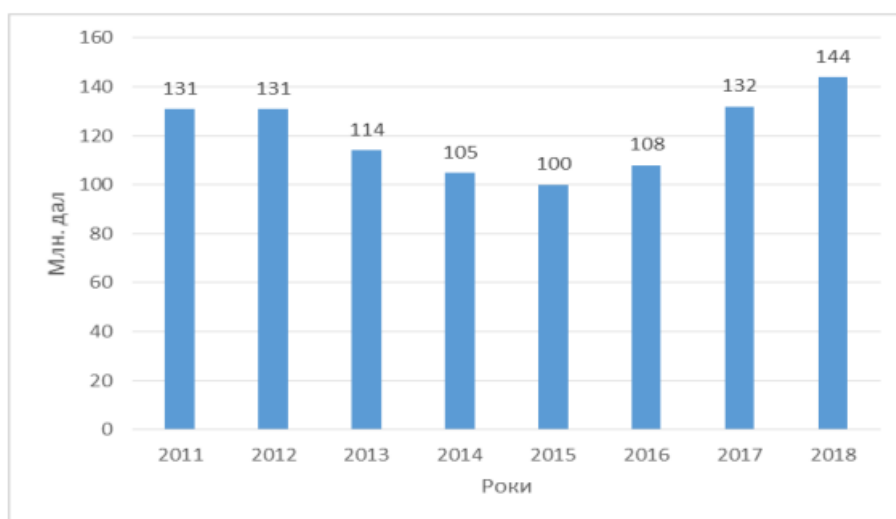


Рисунок 1.1. Динаміка обсягів виробництва безалкогольних напоїв в Україні у період з 2011 по 2018 рр.

Безалкогольна галузь України в період з 2019 по 2022 роки відігравала важливу роль у економіці країни та задовольняла попит на різноманітні напої серед населення. Цей сектор включав в себе виробництво безалкогольних напоїв, таких як безалкогольні газовані напої, соки, мінеральна вода, чай, кава, енергетичні напої та інші. Давайте детальніше розглянемо основні аспекти розвитку безалкогольної галузі України протягом цього періоду.

Перш за все, слід зазначити, що безалкогольна галузь України знаходилася під впливом різних факторів, як внутрішніх, так і зовнішніх. До внутрішніх факторів можна віднести економічні умови, політичну стабільність, законодавчу базу та конкуренцію на ринку. Зовнішніми факторами були світові тенденції, міжнародна торгівля та інвестиції [5].

Протягом періоду з 2019 по 2022 роки спостерігався стабільний ріст виробництва та споживання безалкогольних напоїв в Україні. Одним із факторів, які підтримували цей розвиток, був зростаючий інтерес населення до здорового способу життя та свідомого харчування. Зростання свідомості про користь природних інгредієнтів і популярність органічних продуктів також сприяли зростанню попиту на безалкогольні напої.

Одним з сегментів безалкогольної галузі, який демонстрував стабільний ріст, був ринок безалкогольних газованих напоїв. Популярність таких напоїв серед молоді та дорослих постійно зростала. Виробники ставили на якість і різноманітність продукції, представляючи нові смаки і варіації напоїв. Більшість виробників також звертали увагу на склад і додавали менше цукру та штучних добавок до своїх продуктів, відповідаючи споживчим уподобанням та вимогам щодо здорового способу життя [6].

Ринок соків також показував позитивну динаміку протягом відповідного періоду. Значний попит на природні соки та нектари, які виготовлялися зі свіжих фруктів і овочів, стимулював розвиток цього сегмента. Конкуренція на ринку була високою, тому виробники намагалися відрізнитися за допомогою унікальних смаків, пакування та маркетингових стратегій.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Ще одним сегментом безалкогольної галузі, який зазнав значного зростання, був ринок енергетичних напоїв. Цей сегмент був особливо популярний серед молоді та активних людей, які шукали додаткову енергію і стимуляцію. Зростання популярності фітнесу, спорту та активного способу життя сприяло попиту на енергетичні напої. Виробники постійно вдосконалювали формулу своїх продуктів, додаючи компоненти, які підтримували фізичну витривалість та концентрацію.

Ринок мінеральної води також демонстрував позитивну динаміку. В Україні було багато природних джерел мінеральної води, що сприяло розвитку цього сегмента. Споживачі шукали високоякісні продукти з природним складом і корисними властивостями. Багато виробників акцентували увагу на чистоту та природність своїх продуктів, а також вводили нові смаки і формати упаковки для привернення покупців [7].

Також важливим аспектом розвитку безалкогольної галузі були інновації в упаковці та маркетингові стратегії. Виробники використовували сучасні технології для створення зручних і естетичних пакувань, які привертали увагу споживачів. Крім того, цифрові медіа та соціальні мережі стали важливими інструментами для просування продуктів та спілкування зі споживачами. Багато виробників активно використовували ці канали для реклами та підтримки своїх брендів.

У період з 2019 по 2022 роки безалкогольна галузь України зазнала значних зрушень у позитивному напрямку. Виробництво і споживання безалкогольних напоїв зростали, спонукаючи виробників до постійного вдосконалення своєї продукції. Зростаючий інтерес до здорового способу життя, збільшення свідомості та популярність органічних продуктів вплинули на попит на безалкогольні напої. Конкуренція на ринку була високою, що спричинило появу нових продуктів, упаковок і маркетингових стратегій. Загалом, безалкогольна галузь в Україні за цей період проявила стійкий розвиток і мала великий потенціал для майбутнього зростання [8].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

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

Упровадження системи управління безпечністю при виробництві напою безалкогольного сильногазованого "Лимонад" для оператора ринку ПрАТ "Оболонь" пов'язано з дотриманням ряду законодавчих та нормативно-правових вимог. Основними нормативними актами, які стосуються безпеності харчових продуктів та систем управління якістю, є:

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпеності та якості харчових продуктів» від 23.12.1997 № 771/97-ВР. Цей закон встановлює загальні принципи та вимоги щодо безпеки та якості харчових продуктів, а також вимоги до організації системи управління якістю на підприємствах харчової промисловості [9].
2. Державні санітарні норми і правила (ДСанПіН) «Гігієна харчування. Підприємства харчової та переробної промисловості». Ці норми та правила встановлюють вимоги до умов виробництва, зберігання, транспортування та реалізації харчових продуктів, включаючи напої [10].
3. Державний стандарт України (ДСТУ) «Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі» (ISO 22000:2019). Цей стандарт визначає вимоги до систем управління безпекою харчових продуктів на всіх етапах харчового ланцюжка [11].
4. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпеності харчових продуктів» від 03.08.2012 № 1321/21633. Цей наказ встановлює вимоги до мікробіологічної безпеки харчових продуктів, включаючи вимоги до контролю мікробіологічних показників виробництва безалкогольних напоїв [12].
5. Наказ «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» від 01.10.2012 №590 [13].

Впровадження системи управління безпечністю при виробництві безалкогольного сильногазованого "Лимонад" на підприємстві ПрАТ "Оболонь" передбачає виконання таких вимог:

- Розробка та впровадження процедур забезпечення безпеки продукції на всіх етапах виробництва, включаючи придбання сировини, виробництво, фасування, зберігання та транспортування.
- Забезпечення відповідності харчових продуктів вимогам щодо безпеки, якості, складу і етикетування.
- Регулярний контроль якості продукції шляхом проведення внутрішнього контролю, лабораторних аналізів та аудитів.
- Забезпечення освіти та навчання персоналу з питань безпеки харчових продуктів, гігієни виробництва та виконання вимог стандартів якості.
- Ведення внутрішнього аудиту та регулярна перевірка системи управління безпечністю.
- Впровадження системи відстежування та контролю за продукцією, включаючи ідентифікацію сировини, процесу виробництва та готової продукції.
- Проведення аналізу ризиків і прийняття заходів щодо зниження ризиків, пов'язаних з виробництвом безалкогольних напоїв.
- Забезпечення виконання всіх вимог щодо маркування і етикетування продукції, включаючи вказання складу, строків придатності, виробника та інформації про безпеку вживання.
- Впровадження системи внутрішнього звітності та комунікації, що дозволяє оперативно реагувати на можливі проблеми та несвідомості у системі управління безпечністю.
- Взаємодія з відповідними державними органами, які здійснюють контроль за безпечністю харчових продуктів та проводять перевірки підприємства [14].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

1.3. Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Оболонь»

ПрАТ «Оболонь» є однією з найбільших операторів ринку України, яка виробляє широкий асортимент продукції, має потужності в різних куточках країни, експортує велику кількість продукції за кордон, займається переробкою пивної дробини та ПЕТ-пляшок і насамперед являється виробником з великим ступенем довіри у споживачів.

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ОБОЛОНЬ»

Скорочена назва: ПрАТ «Оболонь»

Район: Оболонський

Фактична адреса: м. Київ, вул. Богатирська, 3

Форма власності: приватна власність

Орган державного управління за КОДУ (підпорядкованість): самоврядні підприємства та організації.

Номер та дата реєстрації № АТ-13, 29 червня 1993р.

На сьогоднішній день, корпорація "Оболонь" об'єднує головний завод, два окремі цехи, два дочірніх підприємства та чотири підприємства з корпоративними правами [15].

Основні структурні одиниці корпорації «Оболонь»:

- Головний завод у місті Київ:
 - ПрАТ «Оболонь» (виробництво пива, безалкогольної продукції, мінеральної води, пивної дробини та ін.).
- Дочірні підприємства:
 - ДП ПрАТ «Оболонь» «Пивоварня Зіберта», м. Фастів, Київська обл. (виробництво пива, безалкогольних напоїв і квасу).
 - ДП ПАТ «Оболонь» «Красилівське», м. Красилів, Хмельницька обл. (виробництво мінеральної води, слабоалкогольних та безалкогольних напоїв).
- Підприємства з корпоративними правами:
 - ПАТ «Охтирський пивоварний завод», м. Охтирка, Сумська обл. (виробництво пива, безалкогольних напоїв, солоду).

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

- ПАТ «Севастопольський завод напоїв», АРК Крим (виробництво безалкогольних напоїв і квасу).
- ПрАТ «Бершадський комбінат», м. Бершадь, Вінницька обл. (виробництво слабоалкогольних напоїв, заготівля і зберігання ячменю).
- ПрАТ «Дятьківці», м. Коломия, Івано-Франківська обл. (виробництво снєків, заготівля і зберігання ячменю).
- ТОВ «Оболонь Агро», смт. Чемерівці, Хмельницька обл. (сільськогосподарське виробництво, вирощування ячменю, великої рогатої худоби та свиней).
- ПрАТ «Рокитнівський скляний завод», смт. Рокитне, Рівненська обл. (виробництво склотари).
- Відокремлені цехи:
 - Завод у м. Олександрія, Кіровоградська обл. (виробництво безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, переробка ПЕТ пляшки, виробництво бандажної стрічки).
 - Солодовий завод у смт. Чемерівці, Хмельницька обл. (виробництво солоду) [16].

Пивоварня у Києві має проектну потужність 11 млн. гектолітрів пива на рік, роблячи її найбільшою пивоварнею в Європі. Установа для варіння, поставлена німецькою компанією Ziemann, здатна проводити до 12 варок на день і виробляти 750 гектолітрів холодного суєла за кожну варку. Для забезпечення високої якості продукції застосовуються чотири потужні фільтраційні установки, виготовлені німецькою компанією KHS. Найбільший фільтр має продуктивність 950 гектолітрів на годину. Також на заводі функціонує одна з найбільших в Європі ліній розливу в скляні пляшки з потужністю 110 тисяч пляшок на годину, що була постачена компанією KHS.

Компанія "Оболонь" має інтегровану систему управління, яка забезпечує відповідальність перед персоналом, споживачами, суспільством та державою. Завод займає близько 7000 працівників, а "Оболонь" складає 80% українського експорту пива. У 2011 році ПрАТ "Оболонь" випустило 96,1 млн.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						17
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

дал пива, 14,8 млн. дал безалкогольних напоїв, 2,4 млн. дал слабоалкогольних напоїв і 8,3 млн. дал мінеральної води. Ці значні обсяги дозволяють "Оболоні" займати провідні позиції на всіх ринках, де присутня продукція цієї компанії.

З метою зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, "Оболонь" інвестувала у унікальну установку для сушіння пивної дробини - великих залишків, які утворюються (до 700 тонн на день) під час приготування пивного сусла. Після сушіння та гранулювання пивна дробина перетворюється на цінний корм для худоби, що привертає увагу великих сільськогосподарських підприємств.

Наразі підприємство виготовляє:

Пиво

- *Оболонь світле* Об'ємна частка спирту – 4,5 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 11 %;
- *Оболонь Соборне* Пиво світлих сортів. Об'ємна частка спирту — 4,7%..Вміст сухих речовин у початковому суслі — 11,5%;
- *Оболонь Оксамитове Темне* пиво Об'ємна частка спирту — 5,3%.. Вміст сухих речовин у початковому суслі — 14,0%;
- *Оболонь Преміум* Об'ємна частка спирту — 5,0%. Вміст сухих речовин у початковому суслі — 12%;
- *Оболонь Міцне* Міцне пиво Об'ємна частка спирту — 7,1%.. Вміст сухих речовин у початковому суслі — 16%;
- *Жигулівське* Об'ємна частка спирту – 4,2 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі - 11,0%;
- *Зіберт Баварське* Унікальне світле пиво Об'ємна частка спирту — 5,6%. Вміст сухих речовин у початковому суслі — 13%;
- *Зіберт Світле* Легке світле Об'ємна частка спирту — 4,9%.Вміст сухих речовин у початковому суслі — 11,5%;
- *Зіберт Пшеничне* Об'ємна частка спирту - 5,0 % Вміст сухих речовин у початковому суслі - 12,5%;
- *Зіберт Бочкове* Об'ємна частка спирту - 5,0 % об. Вміст сухих речовин

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

у початковому суслі - 12,5%;

- *Zlata Praha* світле пиво Об'ємна частка спирту — 5%. Вміст СР у початковому суслі — 12%;
- *Carling* Преміальне британське пиво, що випускається за ліцензією компанії Molson Coors. Об'ємна частка спирту — 4,0%. Вміст СР у початковому суслі — 9,6%;
- *Carling Royal* Світлий лагер Об'ємна частка спирту — 5,2%. Вміст СР у початковому суслі — 12,0%;
- *Nike premium beer* Об'ємна частка спирту — 4,8%. Вміст СР у початковому суслі — 11,5%;
- *Десан світле* Об'ємна частка спирту – 4,3 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 10,5%;
- *Десант міцне* Об'ємна частка спирту – 6,8 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 15,5%;
- *Охтирське Гусарське* Об'ємна частка спирту – 4,4 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі - 11,0%;
- *Охтирське Козацьке* Об'ємна частка спирту – 6,8 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі - 17,0%;
- *Охтирське Золоте Перо* Об'ємна частка спирту – 4,7 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі - 13,0%;
- *Охтирське Світле* Об'ємна частка спирту – 4,4 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі - 11,0%;
- *Охтирське Традиційне* Об'ємна частка спирту – 4,4 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі - 11,0%;
- *Фастівське Світле*;
- *Жигулівське Експортне*;
- *Фастівське Жигулівське*.

Бір Мікс

- *Бір Мікс* зі смаком лимону, вишні, малини, гранату.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

Безалкогольні напої

Сокові та соковмісні напої: Живчик, Живчик Груша, Живчик Лимон, Живчик негазований, Живчик Вишня, Живчик Вишня негазований, Живчик Унік, Живчик Апельсин.

Сучасні напої: Оболонь Лайм, Кола Нова.

Квас живого бродіння: Старокиївський.

Мінеральна вода: Оболонська, Прозора, регіональна продукція (Охтирська, Підгірна), Аквабаланс.

Слабоалкогольні напої

Серія новітніх напоїв: Ріо Маргарита, Ріо де Мохіто, Ріо Піна Колада

Класична серія: Бренді-кола, Ром-кола, Джин-тонік, Віскі вишня, Водка Лайм.

В поточний час, у корпорації наявні та діють такі сертифіковані системи:

1. Система управління якістю (ДСТУ ISO 9001:2015) - це сукупність взаємопов'язаних процесів, спрямованих на задоволення потреб споживачів і постійне поліпшення. Ця система реалізується завдяки лідерству керівництва, активної участі персоналу, фактами та взаємовигідними відносинами з постачальниками.
2. Система управління безпечністю харчових продуктів (ДСТУ ISO 22000:2019) - це передбачувальна система, що гарантує безпечність харчових продуктів шляхом постійного аналізу небезпечних факторів та перевірки критичних контрольних точок на всіх етапах виробництва.
3. Система екологічного керування (ДСТУ ISO 14001:2015) - це розробка та впровадження екологічної політики компанії, а також управління її екологічними аспектами.
4. Система управління безпекою та гігієною праці (OHSAS 18001:2007) - ця система дозволяє організації керувати ризиками, пов'язаними з безпекою та гігієною праці, і покращувати свої показники в цій сфері [17].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

Висновки до розділу 1

Проведено характеристику безалкогольної галузі України у період з 2019 року по 2022 рік.

Розглянуто діючі законодавчі та нормативно правові вимоги для ПрАТ «Оболонь», щодо впровадження системи управління безпечністю виробництва напою «Лимонад». До них входять закони України та Накази, ДСТУ 22000:2019 та інші документи.

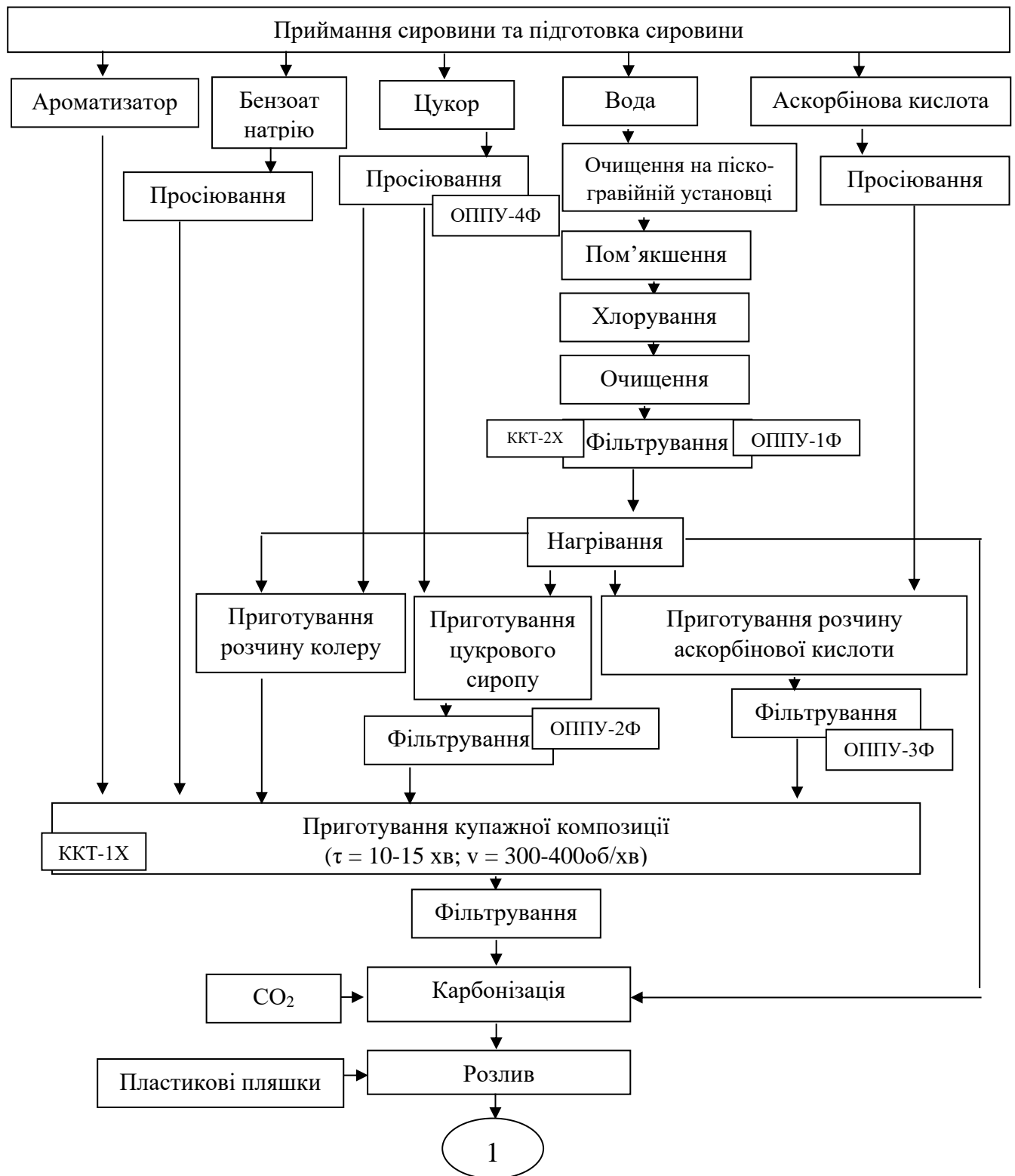
Представлено аналіз виробничої діяльності оператора ринку ПрАТ «Оболонь». Корпорація «Оболонь» на сьогодні об'єднує головний завод, два відокремлені цехи, два дочірніх підприємства та чотири підприємства з корпоративними правами.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»

Принципово-технологічну схему виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» представлено на рис. 2.1.



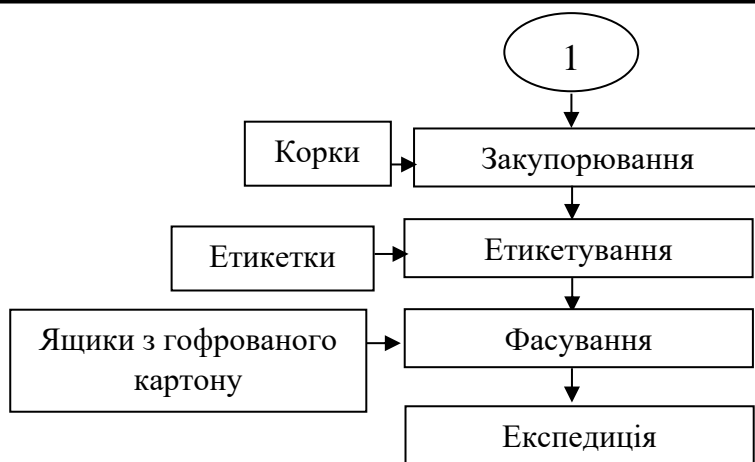


Рис. 2.1 – Принципово-технологічна схема виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»

Технологія виготовлення напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» складається з таких етапів:

- Приймання та підготовка сировини;
- Приготування розчину колеру та цукрового сиропу;
- Приготування розчину аскорбінової кислоти;
- Приготування купажної композиції;
- Карбонізація;
- Розлив;
- Закупорювання;
- Етикетування;
- Фасування;
- Експедиція.

Підготовка води. Вода холодна зі свердловини проходить фільтрування через піско-гравійну установку , після чого перекачується у іонообмінну установку для її пом'якшення. Після вода очищена проходить процес знезараження, який відбувається за допомогою розчину хлорного вапна. Після чого вода очищена проходить фільтрацію на вугільній колонці. Після цього вода проходить через запобіжний та полірувальний фільтри. Вода повністю очищена надходить у збірник для підготовленої води.

Підготовка сипучої сировини. Даний процес є підготовчим етапом перед основними процесами. Під час підготовки сировини сипучу сировину, а саме цукор, бензоат натрію та аскорбінову кислоту просіюють з метою видалення сторонніх домішок.

Приготування розчину колеру та цукрового розчину. Очищений цукор направляється на 2 окремих змішувачі. В одному відбувається приготування цукрового колеру, а в іншому – цукрового розчину. Для цього застосовується підготовлена підігріта вода [18].

Приготування розчину аскорбінової кислоти. Попередньо просіяна аскорбінова кислота змішується з підготовленою підігрітою водою з метою приготування розчину аскорбінової кислоти.

Приготування купажної композиції. Для приготування купажної композиції всі підготовлені інгредієнти, а саме: розчин колеру, цукровий розчин, розчин аскорбінової кислоти, бензоат натрію а також ароматизатор зі складу додаються у змішувач. Приготування купажної композиції відбувається протягом 15 хвилин з постійним перемішуванням при швидкості 300-400 обертів на хвилину, після чого її фільтрують [19].

Карбонізація. Приготована купажна композиція проходить процес карбонізації, а також доведення до необхідної концентрації та утворення напою «Лимонад». З цією метою на синхронно-змішувальну установку подається купажна композиція, до якої додається підігріта вода, а також діоксид вуглецю зі складу [20].

Розлив. Готовий напій розливається у споживчу тару – пластикові пляшки.

Закупорювання. Пластикові пляшки, наповнені напоєм «Лимонад» закупорюються відразу, після розливу.

Етикетування. Закупорені пляшки етикетуються відповідними етикетками.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Фасування. Готовий закупорений продукт фасується у транспортну тару –плівку термозбіжну та палетується для зручності транспортування у точки реалізації.

Експедиція. Фасований напій «Лимонад» направляється у експедицію, з метою реалізації у точках роздрібної торгівлі [21].

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

Апаратурно-технологічна схема, план цеху, а також план цеху із позначенням руху персоналу, сировини, готової продукції та тари представлено у графічній частині роботи.

Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»

Вода холодна зі свердловини проходить через піско-гравійну установку (1), після чого відцентровим насосом (2) вода очищена перекачується у іонообмінну установку (3). Звідти вода очищена переходить до реактора для знезараження (4), куди також додається розчин хлорного вапна, який готується у збірнику (5), куди подається хлорне вапно зі складу та вода холодна зі свердловини. Після чого відцентровим насосом (2) вода очищена перекачується на вугільну колонку (6). Після цього вода чищена відцентровим насосом (2) прокачується через запобіжний фільтр (7) та полірувальний фільтр (8). Вода доочищена надходить у збірник (9). З нього вода доочищена розподіляється у збірник (11), сироповарильний автомат (19), купажний апарат (12), а також відцентровим насосом (2) перекачується до теплообмінника (14). До теплообмінника (14) також надходить вода холодна з водопроводу, після чого відпрацьована вода холодна відводиться, а вода доочищена надходить до синхронно-змішувальної установки (15).

Аскорбінова кислота зі складу проходиться через просіювач з металомагнітним уловлювачем (10), з якого відводяться домішки на утилізацію, а аскорбінова кислота очищена надходить до збірника (11). До

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

нього також підводиться вода доочищена та пара з котельні. Відпрацьований конденсат після приготування розчину аскорбінової кислоти відводиться, а сам розчин аскорбінової кислоти надходить до купажного апарату (12).

Цукор білий зі складу складається на підйомник (16), яким підіймається на ваги (17). Після зважування цукор білий проходить через просіювач з металоманітним уловлювачем (10), звідки домішки відправляються на утилізацію, а цукор білий очищений надходить до бункера (18). З бункера (18) цукор розподіляється на сироповарильний автомат (19) та інший сироповарильний автомат (19).

На першому сироповарильному автоматі (19) готується розчин колеру. Для цього до нього надходить цукор, вода доочищена та пара з котельні. Після приготування відводиться конденсат, а розчин колеру направляється до теплообмінника (14), до якого також надходить вода холодна з водопроводу. Після цього вода холодна відводиться, а розчин колера направляється до купажного апарату (12).

На другому сироповарильному автоматі (19) готується цукровий сироп. Для цього в нього надходить цукор, пара з котельні та вода доочищена. Після приготування конденсат відводиться, а цукровий сироп надходить до фільтра-уловлювача (20). Від нього відділяються домішки на утилізацію, а цукровий сироп відцентровим насосом (2) перекачується у збірник (21). Зі збірника (21) відцентровим насосом (2) цукровий сироп прокачується через фільтр (22) та надходить до двосекційного теплообмінника (23). До нього також підводиться вода холодна зі свердловини, а після охолодження вода холодна відводиться. Цукровий сироп надходить до рукавного фільтра (24) та свічкового фільтра (25) для видалення домішок на утилізацію. Після цього цукровий сироп надходить до збірника (26) та відцентровим насосом (2) перекачується у двосекційний теплообмінник. Після цього цукровий сироп надходить до купажного апарату (12).

До купажного апарату (12) надходять розчин колеру, цукровий сироп, ароматизатор зі складу, вода доочищена та розчин аскорбінової кислоти для

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

приготування купажної композиції. Після цього розчин купажної композиції «Лимонад» відцентровим насосом (2) перекачується у резервуар (13) для накопичення та наступним відцентровим насосом (2) перекачується у синхронно-змішувальну установку (15).

На синхронно-змішувальну установку (15) подається розчин купажної композиції «Лимонад», діоксид вуглецю зі складу та вода доочищена для карбонізації та утворення напою безалкогольного «Лимонад», який направляється до розливно-закупорювальної установки (30).

На автомат для видування пляшок (27) подається стиснене повітря від компресора, після чого видуті пляшки проходять інспектування на світловому інспекторі (28). Далі транспортером (29) пляшки транспортуються до розливно-закупорювальної установки (30). На неї також подається стиснене повітря від компресора та напій безалкогольний «Лимонад» для наповнення пляшок. Після наповнення відбувається закупорювання у другій частині автомату. Для цього на нього подається стиснене повітря від компресора та корки зі складу. Після закупорювання пляшки проходять через світловий інспектор (28) для проведення інспекції заповнення. Після інспектування пляшки надходять до етикетувального автомата, куди також подається стиснене повітря, етикетки зі складу та клей зі складу. Після етикетування пляшки надходять на автомат для складання палетів (32) та палетайзер (33), звідки відправляються на склад готової продукції.

2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів

У якості сировини для виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» використовуються:

- вода;
- цукор;
- аскорбінова кислота;
- ароматизатор;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

- діоксид вуглецю;
- бензоат натрію.

Вода. Вода, що використовується для виробництва напою «Лимонад» повинна відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості».

Вода повинна бути прозора, без сторонніх присмаків та запахів, не містити органічних домішок і завислих часток.

За органолептичними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, наведеним у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Органолептичні показники води питної

Показник	Норматив
Запах при 20°C і при нагріванні до 60°C, бали, не більше	2
Смак і присмак при 20°C, бали, не більше	2
Колір, градуси, не більше	20
Мутність по стандартній шкалі	1,5

За мікробіологічними показниками вода питна повинна відповідати вимогам наведеним у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Мікробіологічні показники води питної

Показник	Норматив
Число мікроорганізмів в 1 см ³ води, не більше	100
Число бактерій групи кишечні палички в 1 дм ³ води, не більше	3

За паразитологічними показниками вода питна має відповідати вимогам наведеним у табл. 2.3

Таблиця 2.3 – Паразитологічні показники води питної

Показник	Норматив
Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм ³ води, що досліджують	Відсутність
Число кишкових гельмінтів у 50 дм ³ води, що досліджують	Відсутність

Для води нормуються також токсикологічні показники. Вони наведені таблиці 2.4 та 2.5 [22].

Таблиця 2.4 – Нормативні концентрації хімічних речовин, що зустрічаються у воді

Назва хімічної речовини	Норматив
Алюміній (Al), мг/дм ³ , не більше	0,5
Берилій (Be), мг/дм ³ , не більше	0,0002
Молібден (Mo), мг/дм ³ , не більше	0,25
Арсеній (As), мг/дм ³ , не більше	0,05
Нітрати (NO ₃), мг/дм ³ , не більше	45,0
Свинець (Pb), мг/дм ³ , не більше	0,03
Селен (Se), мг/дм ³ , не більше	0,01
Стронцій (Sr), мг/дм ³ , не більше	7,0
Фтор (F), мг/дм ³ , не більше	0,7-1,5

Таблиця 2.4 – Нормативні концентрації харчових речовин, які впливають на органолептичні показники, що зустрічаються в природних водах чи тих, які додають до води в процесі її обробки

Назва хімічної речовини	Норматив
Залізо (Fe), мг/дм ³ , не більше	0,3
Марганець (Mn), мг/дм ³ , не більше	0,1
Мідь (Cu ²⁺), мг/дм ³ , не більше	1,0
Сульфати (SO ₄ ⁻), мг/дм ³ , не більше	500
Поліфосфати (PO ₄ ³⁻), мг/дм ³ , не більше	3,5
Сухий залишок, мг/дм ³ , не більше	1000
Хлориди (Cl ⁻), мг/дм ³ , не більше	350
Цинк (Zn ²⁺), мг/дм ³ , не більше	5,0

Цукор, кристалічний першої категорії, доставляють на завод автомобільним транспортом у мішках, укладених на піддони. За допомогою автозавантажників піддони з мішками перевозять на склад для зберігання. Мішки із цукром укладають на стелажі у штабелі.

Склад повинен бути сухим, чистим з відносною вологістю повітря 70%. На заводі зберігають 15- ти добовий запас цукру.

Органолептичні показники якості цукру повинні відповідати вимогам ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови», що наведено в табл. 2.5.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Таблиця 2.5 – Органолептичні показники якості цукру

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Білий, чистий без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої і четвертої категорії допускають жовтуватий відтінок.
Запах і смак	Солодкий без сторонніх запаху і присмаку к у сухому цукрі, так і в водному розчині, для цукру четвертої категорії допускають слабкий запах меляси.
Чистота розчину	Розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають опалесценцію. Для цукрової пудри не визначають

Фізико-хімічні показники якості цукру повинні відповідати вимогам ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні умови», що наведено в табл. 2.6

Таблиця 2.6 – Фізико-хімічні показники якості цукру

Назва показника	Значення за категоріями кристалічного цукру, сахарози			
	99,7	99,7	99,61	99,5
Масова частка сахарози, %, не менше ніж	99,7	99,7	99,61	99,5
Масова частка редукувальних речовин, %, не більше ніж	0,04	0,04	0,05	0,065
Масова частка вологи, %, не більше ніж:	0,1 -0,2	0,1-0,2	0,14-0,2	0,15
Масова частка золи (в перерахунку на суху речовину), %, не більше ніж:	0,027	0,04	0,04	0,05
Масова частка феродомішок, %, не більше ніж	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003

Мікробіологічні показники якості цукру повинні відповідати вимогам ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні умови», що наведено в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Мікробіологічні показники цукру

Показник	Значення
Кількість МАФAM, КУ О в 1 г, не більше ніж	1,0 * 10 ³
Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	1,0 * 10
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	1,0 * 10
БГКП (коліформи) в 1 г	Не допускається
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г	Не допускається

Вміст токсичних елементів у цукрі, ДСТУ 4623-2006 «Цукор білий. Технічні умови», не повинен перевищувати допустимі рівні, що наведено в табл. 2.8 [23].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

Таблиця 2.8 – Допустимі рівні токсичних елементів цукру

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

Ароматизатори, аскорбінова кислота, бензоат натрію, поступають на склад сировини для зберігання. В ньому повинно бути сухо та чисто, відносна вологості не повинна перевищувати 70%. Не допускається зберігання шкідливих речовин, речовин з сильним запахом. Потім по мірі необхідності згідно рецептурної вимоги склад відпускає сировину [24].

Аскорбінова кислота поступає на склад автотранспортом, запакованою у мішки-вкладиші з поліетилену, які складають в ящики з гофрованого картону масою 40 кг. Термін зберігання кислоти повинен бути не більше 2 років.

Аскорбінова кислота повинна відповідати діючому законодавству України та діючим нормативним документам. За своїми органолептичними показниками аскорбінова кислота повинна відповідати вимогам, встановленим у табл. 2.9.

Таблиця 2.9 – Органолептичні показники аскорбінової кислоти

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд і колір	Безбарвні кристали без грудочок
Смак	Кислий, без стороннього присмаку
Запах	Запах відсутній
Структура	Сипуча і суха, на дотик не липка
Механічні домішки	Не допускаються

За фізико-хімічними показниками аскорбінова кислота повинна відповідати вимогам, наведеним у табл. 2.10.

Таблиця 2.10 – Фізико-хімічні показники аскорбінової кислоти

Назва показника	Норма
1	2
Масова частка аскорбінової кислоти, %	
не менше	99,5
не більше	100,5

1	2
Масова частка води, %	
не менше	7,5
не більше	8,8
Масова частка сульфатної золи, %, не більше	0,05
Масова частка сульфатів, %, не більше	0,015
Масова частка оксалатів, %, не більше	0,01

Вміст токсичних елементів у аскорбіновій кислоті не повинен перевищувати значень, встановлених у табл. 2.11 [25].

Таблиця 2.11 – Гранично допустимий вміст токсичних елементів

Назва токсичного елемента	Вміст токсичного елемента, мг/кг, не більше
Свинець	0,5
Миш'як	0,7

Ароматизатор «Лимонад» поступає на завод автотранспортом у скляній тарі (запакованій у гофровані ящики), призначеній для харчових продуктів. Він надходить в рідкому вигляді. Ароматизатор зберігають у темному приміщенні за температури не вище 25 °С. Термін зберігання 12 місяців [26].

За органолептичними показниками ароматизатор «Лимонад» повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.12.

Таблиця 2.12 – Органолептичні показники ароматизатору «Лимонад»

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора рідина, однорідна, без домішок
Колір	Безбарвна
Запах і смак	Характерні для ароматизатора

За фізико-хімічними показниками ароматизатор «Лимонад» повинен відповідати вимогам, наведеним у табл. 2.13.

Таблиця 2.13 – Фізико-хімічні показники ароматизатору

Показник	Норма
Щільність при 20 °С, г/см ³	1,015 – 1,155
Показник заломлення при 20 °С	1,402 – 1,485

За мікробіологічними показниками ароматизатор «Лимонад» має відповідати вимогам, представленим у табл. 2.14.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

Таблиця 2.14 – Мікробіологічні показники ароматизатору

Показник	Вимоги
КМАФАнМ КУО/г, не більше	$5 \cdot 10^2$
Маса продукту, в якій не допускаються, г	
БГКП (коліформи)	1,0
Патогенні м/о, в т.ч. сальмонели	25
Пліснява КУО/г, не більше	100
Дріжджі КУО/г, не більше	100

Вміст токсичних елементів у ароматизаторі «Лимонад» не повинен перевищувати значень, зазначених у табл. 2.15.

Таблиця 2.15 – Гранично допустимі рівні токсичних елементів

Назва токсичного елементу	Вміст токсичного елементу, мг/кг, не більше
Свинець	5,0
Кадмій	1,0
Миш'як	3,0
Ртуть	1,0

Діоксид вуглецю надходить на завод в рідкому вигляді в спеціалізованих автоцистернах. Після чого зливають її в стаціонарну цистерну для зберігання, яка знаходиться на відкритому майданчику під навісом. По мірі необхідності діоксид вуглецю передають на станцію газифікації, через гребінку на станцію очищення і синхронно-змішувальну установку в цехах розливу. Для виготовлення напоїв використовують діоксид вуглецю вищого сорту. Термін зберігання – не більше 2 місяців [27].

Діоксид вуглецю за якістю повинен відповідати вимогам ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови» [28].

Органолептичні та фізико-хімічні показники, яким повинен відповідати діоксид вуглецю, зазначено у табл. 2.16.

Таблиця 2.16 – Показники якості діоксиду вуглецю

Показник	Вимога
1	2
Смак і запах	Злегка кислуватий присмак, без сторонніх запахів
Об'ємна частка діоксиду вуглецю (CO ₂), %, не менше	99,9
Наявність мінеральних масил і механічних домішок	Витримує випробування
Наявність оксидів азоту (NO, NO ₂)	Нижче чутливості методу

1	2
Масова концентрація сірчистого ангідриду (SO ₂), г/м ³ , не більше	0,002
Масова концентрація етилового спирту, г/м ³ , не більше	Нижче чутливості методу
Наявність сірководню (H ₂ S)	Витримує випробування
Масова частка води, %, не більше	Нижче чутливості методу
Масова концентрація водяної пари за температури 20 °С і тиску 101,3 кПа (760 мм.рт.ст.), г/м ³ , не більше	0,037
Температура насичення діоксиду вуглецю водяною парою, яка відповідає тиску 101,3 кПа (760 мм.рт.ст.) і температури 20 °С, °С, не більше	-48

Бензоат натрію має відповідати діючому законодавству України та діючим нормативним документам. За органолептичними показниками бензоат натрію повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.17.

Таблиця 2.17 – Органолептичні показники бензоату натрію

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і колір	Кристалічний порошок або гранули білого кольору
Запах	Без запаху

За фізико-хімічними показниками бензоат натрію повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.18.

Таблиця 2.18 – Фізико-хімічні показники бензоату натрію

Назва показника	Характеристика показника
Тест на натрій-іони	Витримує дослід
Тест на бензоат-іони	Витримує дослід
Масова частка основної речовини у висушеному бензоаті натрію, %, не менше	99,0
Масова частка втрат при висушуванні, %, не більше	1,50
Масова частка хлорорганічних сполук (як хлоридів), %, не більше	0,07
Тест на кислотність і лужність	Витримує дослід
Тест на легкообвуглювальні речовини	Витримує дослід
Тест на легкоокислювальні речовини	Витримує дослід

Вміст токсичних елементів у бензоаті натрію не повинен перевищувати значень, зазначених у табл. 2.19.

Таблиця 2.19 – Гранично допустимі рівні токсичних елементів

Назва токсичного елемента	Вміст токсичного елемента, мг/кг, не більше
Свинець	5,0
Кадмій	1,0
Миш'як	3,0
Ртуть	1,0

У якості допоміжних матеріалів при виготовленні напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» застосовують:

- пластикові пляшки;
- корки;
- плівка термозбіжна.

У табл. 2.20 представлено оцінку якості допоміжних матеріалів, що застосовуються при виробництві напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад».

Таблиця 2.20 – Оцінка якості допоміжних матеріалів

Допоміжні матеріали					
1	2	3	4	5	6
Пробка Етикетка	Матеріальний склад	Вибірково 3 кожної партії при прийманні	Вага пляшок і закупорюваль них засобів	Згідно НД	Зважування Фізичний
			Зовнішній діаметр і висота ковпачка, мм	32,1 + 0,2 6,0 – 6,75 + 0,15	
			Розміри етикеток	Згідно НД	
Преформи	Матеріальний склад	3 кожної партії при прийманні	Вага преформи, г	Згідно НД	Зважування
			Довжина преформи, мм	190	Фізичний
Ковпачки	Матеріальний склад	3 кожної партії при прийманні	Висота ковпачка, мм	Згідно НД	Фізичний
Клей етикетува льний	Матеріальний склад	3 кожної партії при прийманні	Внутрішній діаметр, мм	Згідно НД	Фізичний
			В'язкість за віскозиметро м з капіляром 10 мм при 20 °С	Згідно НД	Фізичний

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

Плівка ПЕТф термозбіжна	Матеріальний склад	З кожної партії при прийманні	Зовнішній вигляд	білого до жовтуватого кольору	Візуальний
			Номінальна товщина, мм	0,07 – 0,08 + 20%	Фізичний
			В'язкість за віскозиметром при 20°C, хв	Згідно НД	Фізичний

2.4. Показники відповідності напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» встановленим вимогам

Напій безалкогольний сильногазований «Лимонад» виготовляється згідно ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови».

За органолептичними характеристиками напій «Лимонад» має відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.22 [30].

Таблиця 2.22 – Органолептичні показники напою «Лимонад»

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора рідина без осаду і сторонніх включень. Допускають опалесценція, обумовлена особливостями зернової та плодовогайдної сировини
Смак і аромат	Обумовлені особливостями використаної сировини
Колір	Обумовлені особливостями використаної сировини

За фізико-хімічними показниками напій безалкогольний сильногазований «Лимонад» повинен відповідати вимогам, представленим у табл. 2.23.

Таблиця 2.23 – Фізико-хімічні показники напою «Лимонад»

Назва показника	Вимоги	Метод контролювання
Масова частка діоксиду вуглецю, %	понад 0,40	ДСТУ 7138:2009
Стійкість, діб, не менше	90	ДСТУ 7138:2009

Відповідно ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови» допустимі певні відхилення фізико-хімічних значень. Ці дані представлено у табл. 2.24.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

Таблиця 2.24 – Допустимі відхилення фізико-хімічних показників

Назва показника	Допустимі відхилення, не більше
Масова частка сухих речовин, %	$\pm 0,2$
Кислотність, см ³ , 1 моль/дм ³ розчину гідроксиду натрію на 100 см ³	$\pm 0,3$

За мікробіологічними показниками напій «Лимонад» повинен відповідати вимогам, встановленим у табл. 2.25.

Таблиця 2.25 – Мікробіологічні показники

Назва показника	Значення
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/(см ³ /г), не більше	-
БГКП (коліформи), см ³ , г, в яких не допускається	333
Патогенні, в т. ч. бактерії роді Сальмонела, об'єм чи маса продукту (см ³ , г), в яких вони не допускаються	25
Дріжджі та пліснява (сума), КУО/(см ³ , г)	100
Кількість молочнокислих бактерій, КУО/(см ³ , г)	-

Допустимий вміст токсичних елементів у напої «Лимонад» представлено у табл. 2.26 [31].

Таблиця 2.26 – Гранично-допустимі значення вмісту токсичних елементів у напої «Лимонад»

Назва токсичного елементу	Допустимі рівні, мг/кг, не більше
Свинець	0,3
Кадмій	0,03
Миш'як	0,1
Ртуть	0,005

Згідно Наказу МОЗ України № 256 Про затвердження Державних гігієнічних нормативів «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr у продуктах харчування та питній воді» {Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я № 240 від 08.05.2008}, значення питомих активностей радіонуклідів ¹³⁷Cs та ⁹⁰Sr має допустимий рівень в 20 Бк/кг [32].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту

Маркування безалкогольних напоїв, таких як сильногазований "Лимонад", регулюється законами та нормативами України з метою забезпечення інформаційної прозорості та безпеки споживачів. Нижче наведено загальну інформацію щодо маркування, яку слід враховувати згідно з законодавством України:

1. Назва продукту: На етикетці має бути чітко вказана назва продукту - "Лимонад". Ця назва повинна бути написана мовою або мовами, які використовуються в Україні (зазвичай українською мовою), з чітким шрифтом та розміром, щоб її було легко прочитати.
2. Склад: На етикетці має бути вказаний повний склад продукту. Це означає, що всі інгредієнти, включаючи основні компоненти, ароматизатори, консерванти та інші добавки, повинні бути перелічені у відповідному порядку [33].
3. Харчова цінність: На етикетці повинна бути наведена інформація про харчову цінність продукту. Це включає кількість калорій, вуглеводів, жирів, білків та інших поживних речовин на певну порцію продукту.
4. Термін придатності: Маркування повинно містити інформацію про термін придатності продукту. Це дата, до якої продукт залишається безпечним для споживання, якщо зберігається згідно з вказівками на етикетці.
5. Інформація про виробника: Етикетка повинна містити інформацію про виробника або імпортера продукту, включаючи назву компанії, адресу та контактну інформацію.
6. Умови зберігання: На етикетці також повинна бути наведена інформація про умови зберігання продукту, такі як температура або спосіб зберігання (наприклад, уникати прямого сонячного світла).
7. Попередження: Якщо продукт містить будь-які алергени або інші попередження, пов'язані зі здоров'ям, ця інформація також має бути вказана на етикетці.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

8. Коды штрих-кодів та ідентифікатори: Зазвичай на етикетці присутній штрих-код, який дозволяє автоматичне сканування продукту при продажу. Крім того, можуть бути використані ідентифікатори, такі як серійні номери або коди виробника [34].

Нижче наведено інформацію маркування для напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»

Табл. 2.27 Інформація з етикетки напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»

Показник маркування	Інформація
Назва продукту	Напій безалкогольний сильногазований зі смаком лимону «Лимонад» Оболонь
Склад	Вода, цукор білий, регулятор кислотності кислота лимонна, ароматизатор «Лимонад», консервант бензоат натрію, антиоксидант кислота аскорбінова, барвник харчовий натуральний «Цукровий колер»
Харчова цінність	Калорійність, ккал/100г – 36 ккал кДж/100г – 151 Жири, г/100г – 0 Білки, г/100г – 0 Вуглеводи, г/100г – 9,0
Термін придатності	180 діб
Інформація про виробника	ПрАТ «Оболонь», вул. Богатирська ,3, м. Київ, Україна, 42700
Умови зберігання	Зберігати у темному місці за температури 2-25 °С

Висновки до розділу 2

Представлено та описано принципово-технологічну схему виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад». Основними технологічними етапами при виробництві даного продукту є: приймання та підготовка сировини, приготування розчину колеру та цукрового сиропу, приготування розчину аскорбінової кислоти, приготування купажної композиції, карбонізація, розлив, закупорювання, етикетування, фасування, експедиція.

Складено та описано апаратурно-технологічну схему виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад», а також представлено план цеху та план цеху із позначенням руху персоналу, сировини, готової продукції та тари представлено у графічній частині роботи.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

До сировини, що використовується при виробництві напою «Лимонад» належать: вода, цукор, ароматизатор, діоксид вуглецю та аскорбінова кислота. До допоміжних матеріалів належать: пластикові пляшки, корки та ящики з гофрованого картону.

Вимоги до напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» регламентуються у ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови». Згідно даного нормативного документу встановлено вимоги до органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників, показників безпеки. Згідно Наказу МОЗ України № 256 встановлено вимоги щодо вмісту радіонуклідів у продукті.

Згідно діючого законодавства України на етикетках маркується інформація щодо продукту, а саме: назва продукту, склад, харчова цінність, термін придатності, інформація про виробника, умови зберігання, попередження та коди штрих-кодів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1. Технологічні розрахунки за прийнятою специфікою у безалкогольній галузі

Склад рецептури напою безалкогольного «Лимонад» на 100 дал напою наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Склад рецептури напою «Лимонад»

Назва сировини	Вміст сировини в готовому напої		Вміст сухих речовин в сировині	
	од. виміру	кількість	% мас.	кг
Цукор	кг	101,79	99,85	101,63
Діоксид вуглецю	кг	4,0	-	-
Аскорбінова кислота	кг	1,408	90,97	1,28
Ароматизатор «Лимон»	л	3,86	0,00	-
Барвник натуральний цукровий колер	кг	0,96	70,0	0,67
Бензоат натрію	кг	0,67	99,46	0,23
Всього				103,81
Приріст сухих речовин за рахунок 45 % інверсії цукру				2,39
Всього сухих речовин в 100 дал готового напою				106,2

3.2. Продуктові розрахунки

Використання цукру на виготовлення 100 дал готового напою визначаємо за наступними формулами:

а) в перерахунку на сухі речовини за формулою :

$$P_{c1} = C_p \cdot \frac{100}{100 - \Pi} \quad (3.1)$$

де P_{c1} – використаний цукор в перерахунку на C_p , кг;

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

Π – фактичні загальні витрати C_p , %.

На ПрАТ «Оболонь», фактичні витрати сухих речовин становлять 4,5 %.

Вміст сухої речовини в цукрі 99,85 %, відповідно вологість буде – 0,15%.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

$$P_{c1} = 101,63 \cdot \frac{100}{100 - 4,5} = 106,41 \text{ кг}$$

б) з розрахунком на вологість цукру за формулою :

$$P_{c2} = P_{c1} \cdot \frac{100}{100 - \Pi} \quad (3.2)$$

$$P_{c2} = 106,41 \cdot \frac{100}{100 - 0,15} = 106,56 \text{ кг}$$

де P_{c2} – норма використаного цукру із розрахунком вологості на виготовлення 100 дал напою, кг;

Π – вологість цукру, %.

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

Витрати аскорбінової кислоти для інверсії сахарози без врахування витрат CP визначаємо за наступними формулами:

а) в натуральній масі за формулою :

$$P_k = P_{c2} \cdot \frac{K}{100} \quad (3.3)$$

$$P_k = 106,56 \cdot \frac{0,75}{100} = 0,799 \text{ кг}$$

де P_k – витрати аскорбінової кислоти для інверсії сахарози, без врахування витрат CP , кг;

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

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

б) в перерахунок на CP за формулою :

$$P_c = P_k \cdot \frac{B}{100} \quad (3.4)$$

$$P_c = 0,799 \cdot \frac{90,97}{100} = 0,726 \text{ кг}$$

де P_c – використання аскорбінової кислоти для інверсії сахарози, без врахування витрат CP , кг;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						42
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

B – масова частка CP в аскорбіновій кислоті, %.

Витрати аскорбінової кислоти для інверсії сахарози із врахуванням витрат CP , розраховують по аналогічних формулах (3.1) і (3.2). а) в перерахунок на CP за формулою :

$$H_1 = P_c \cdot \frac{100}{100 - \Pi} \quad (3.5)$$

$$H_1 = 0,726 \cdot \frac{100}{100 - 4,5} = 0,76 \text{ кг}$$

де H_1 – витрати аскорбінової кислоти на інверсію сахарози із врахуванням витрат CP , кг.

б) в натуральній масі за формулою :

$$H_2 = H_1 \cdot \frac{100}{B} \quad (3.6)$$

$$H_2 = 0,76 \cdot \frac{100}{90,97} = 0,835 \text{ кг}$$

де H_2 – норма витрати аскорбінової кислоти на інверсію сахарози з урахуванням витрат CP в натуральній масі, кг. Витрати аскорбінової кислоти на стадії приготування купажного сиропу знаходять із врахуванням вмісту CP кислоти в напої, а також витрат CP кислоти у виробництві за наступними формулами:

а) в перерахунку на CP за формулою :

$$H_{к1} = \frac{(P_p - P_c) \cdot 100}{100 - (\Pi - \Pi_1)} \quad (3.7)$$

$$H_{к1} = \frac{(1,28 - 0,726) \cdot 100}{100 - (4,5 - 1)} = 0,553 \text{ кг}$$

де $H_{к1}$ – витрати аскорбінової кислоти на стадії приготування купажного сиропу з урахуванням витрат CP в перерахунку на CP , кг;

P_p – вміст CP аскорбінової кислоти у 100 дал готового напою, кг;

P_c – витрати аскорбінової кислоти на інверсію сахарози, знайдені за формулою (2.4), кг;

Π_1 – витрати CP на стадії варки цукрового сиропу, %.

б) у натуральній масі за формулою :

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

$$H_{к2} = H_{к1} \cdot \frac{100}{B} \quad (3.8)$$

$$H_{к2} = 0,553 \cdot \frac{100}{90,97} = 0,607 \text{ кг}$$

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

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

а) в перерахунку на СР за формулою :

$$H_{кc} = H_1 + H_{к1} \quad (3.9)$$

$$H_{кc} = 0,76 + 0,553 = 1,313 \text{ кг}$$

б) в натуральній масі за формулою 3.10:

$$H_{м} = H_2 + H_{к2} \quad (3.10)$$

$$H_{м} = 0,835 + 0,607 = 1,437 \text{ кг}$$

Витрати ароматичної основи на виготовлення 100 дал готового напою з урахуванням втрат СР, л розраховуємо за формулою :

$$H_e = A \cdot \frac{100}{100 \cdot (\Pi - \Pi_1)} \quad (3.11)$$

$$H_e = 3,86 \cdot \frac{100}{100 \cdot (4,5 - 1)} = 4 \text{ л}$$

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

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

а) в перерахунку на СР за формулою :

$$E_{\Pi} = E \cdot \frac{100}{100 \cdot (\Pi - \Pi_1)} \quad (3.12)$$

$$E_{\Pi} = 0,670 \cdot \frac{100}{100 \cdot (4,5 - 1)} = 0,694 \text{ кг}$$

б) в натуральній масі за формулою 3.13:

$$E_{м} = E_{\Pi} \cdot \frac{100}{B_1} \quad (3.13)$$

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						44
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

де E_M – витрати колера на приготування 100 дал напою, у перерахунку на СР, кг;

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

V_1 – вміст СР у колері, %.

$$E_M = 0,694 \cdot \frac{100}{70} = 0,991 \text{ кг}$$

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

$$H_6 = M \cdot \frac{100}{100 \cdot (\Pi - \Pi_1)} \quad (3.14)$$

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

$$H_6 = 0,67 \cdot \frac{100}{100 \cdot (4,5 - 1)} = 0,69 \text{ кг}$$

Приріст СР за рахунок інверсії сахарози знаходять за формулою 3.15 беручи до уваги витрати цукру на виготовлення 100 дал напою у перерахунку на СР та приросту СР в процесі інверсії 100 кг СР цукру:

$$X_{cp1} = P_{c1} \cdot \frac{X_{cp2}}{100} \quad (3.15)$$

$$X_{cp1} = 106,41 \cdot \frac{2,39}{100} = 2,54 \text{ кг}$$

де X_{cp1} – приріст СР, кг;

X_{cp2} – приріст СР при 45 % інверсії, даний в умові, кг.

Витрати сировини для виготовлення напою безалкогольного «Лимонад» на 100 дал напою наведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Витрати сировини для виготовлення 100 дал напою безалкогольного «Лимонад»

Назва сировини	Витрати сировини	Вміст сухих речовин в сировині		Втрати сухих речовин	
		%	кг	%	кг
1	2	3	4	5	6
Цукор	106,56	99,85	101,63	4,5	4,57
Діоксид вуглецю	12,5	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6
Аскорбінова кислота					
- для інверсії сахарози	0,835	90,97	0,76	4,5	0,03
- для приготування купажного сиропу	0,607	90,97	0,553	4,5	0,02
Ароматизатор «Лимон»	4	-	-	4,5	-
Барвник натуральний цукровий колер	0,991	70,0	0,67	4,5	0,03
Бензоат натрію	0,69	99,46	-	4,5	-
Всього	126,18		103,6		4,65

Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

Продукція розливається у ПЕТ-пляшки ємністю 1,5 л. У такому випадку пляшок потрібно 15 тисяч. Втрата пляшок при зберіганні, розливі та внутрішньозаводському транспортуванні становить:

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

Всього втрати - 1,9 %. З урахуванням втрати пляшок потрібно:

$$15000 \cdot \frac{100}{100 - 1,9} = 15290 \text{ пляшок}$$

Для упаковки пляшок використовується полотно термозбіжної плівки шириною 400 мм, товщиною 30 мкм. У стандартну упаковку міститься 12 пляшок (4 ряди). Для однієї упаковки потрібно 0,66 м² термозбіжної плівки. Число упаковок для всієї продукції складає

$$N = \frac{15290}{12} = 1274 \text{ шт.}$$

Для всієї продукції потрібно плівки (з урахуванням втрат 2%)

$$S = 0,66 * 1274 * \frac{100}{100 - 2} = 858 \text{ м}^2$$

З урахуванням коефіцієнта усадки $K_{yc}=40\%$, необхідна площа термозбіжної плівки дорівнюватиме.

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

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

Етикетки прямокутні, розмір 100 × 70 мм за нормами - 1022 шт. / тис. бут. буде потрібно на 15290 пляшок - 15626 шт.

Кронен-пробка для закупорювання пляшок ОСТ 18-85-82 за нормами – 1043 шт. / тис. бут. буде потрібно на 15290 пляшок - 15947 шт.

Висновки до розділу 3

Проведено розрахунки рецептури напою безалкогольного «Лимонад» на 100 дал напою, а саме розрахунок цукру, діоксиду вуглецю, аскорбінової кислоти, ароматизатору «Лимон», цукрового колеру та бензоату натрію.

Розраховано необхідну кількість пляшок та ящиків, необхідних для розливу та пакування напою безалкогольного «Лимонад».

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

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

4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки

На ПрАТ «Оболонь» використовують такі мийні та дезінфікуючі засоби як: гіпохлорит натрію (для дезінфекції санвузлів, допоміжних приміщень, душових кімнат), HelperProfessional «Засіб для щоденного прибирання» (для очищення обладнання, складу), Ласепт 344 (дезінфікуючий засіб) [35].

Гіпохлорит натрію:

Для дезінфекції обладнання за допомогою розчину гіпохлориту натрію (NaClO), типова концентрація розчину становить 1000-2000 ppm (частин на мільйон). Для готування розчину гіпохлориту натрію для дезінфекції обладнання необхідно додати необхідну кількість гіпохлориту натрію до води. Важливо дотримуватись правильного співвідношення продукту до води, яке може бути вказано на етикетці продукту або в інструкціях виробника. Зазвичай це зазначається у відношенні, 1:10 або 1:50. Змішати розчин, щоб добре розчинити гіпохлорит натрію.

Гіпохлорит натрію є одним з найпоширеніших дезінфікуючих засобів, який використовується для дезінфекції санвузлів, допоміжних приміщень та душових кімнат. Основна діюча речовина у гіпохлориті натрію - хлор, який має високий бактерицидний та дезінфікуючий ефект. Детальний опис процесу використання та характеристик гіпохлориту натрію наступний:

1. Застосування: Гіпохлорит натрію зазвичай доступний у вигляді розчину з різною концентрацією активного хлору. Для дезінфекції санвузлів, допоміжних приміщень та душових кімнат, рекомендується розведення гіпохлориту натрію у воді згідно з вказівками на упаковці.
2. Підготовка поверхонь: Перед застосуванням гіпохлориту натрію слід попередньо очистити поверхні від бруду та забруднень. Це можна зробити за допомогою звичайних мийних засобів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

3. Нанесення розчину: Розчин гіпохлориту натрію можна наносити на поверхні, які потребують дезінфекції, за допомогою розпилювача або губки. Впевніться, що розчин рівномірно покриває поверхню.
4. Час впливу: Залежно від концентрації гіпохлориту натрію та рекомендацій виробника, розчин має залишатися на поверхні протягом певного часу для ефективної дезінфекції. Зазвичай цей час складає від 5 до 10 хвилин.
5. Змивання: Після встановленого часу впливу розчин гіпохлориту натрію слід змити водою для видалення залишків і дезактивування хлору [36].

HelperProfessional «Засіб для щоденного прибирання»:

При щоденному або регулярному прибиранні оброблених водовідштовхувальних покриттів достатньо 20-40 мл засобу на 8-10 л води. Для непокритих захисною плівкою поверхонь 50-80 мл на 8-10 л. При машинному способі прибирання 10-15 мл на 8-10 л води. Дуже забрудненні ділянки спочатку миються даним засобом без розведення (термін дії на забруднення 10 -15 хв.), а потім кілька разів поверхня промивається водою до зникнення слідів піни. На харчових підприємствах для миття устаткування, інвентарю, поверхонь, стін, підлоги слід використовувати розчин концентрацією 0,2-1,0% та провадити обробку за допомогою щіток або методом замочування 10-30 хв. при 20-50°С. У випадку змішувачів, трубопроводів та сильно забрудненого устаткування процес миття здійснюють розчином з концентрацією 2,5-6,0% на протязі 20-60 хв. при температурі 50-65°С.

HelperProfessional «Засіб для щоденного прибирання» є мийним засобом, призначеним для очищення обладнання та складу. Цей засіб має спеціальну формулу, що дозволяє видаляти забруднення та жир, забезпечуючи чистоту та гігієну. Нижче наведено деталі процесу використання і характеристики HelperProfessional «Засіб для щоденного прибирання»:

1. Розведення: HelperProfessional «Засіб для щоденного прибирання» зазвичай має концентровану формулу, тому перед використанням його

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

слід розведення з водою у відповідних пропорціях, відповідно до рекомендацій виробника.

2. Нанесення розчину: Розчин HelperProfessional «Засіб для щоденного прибирання» можна наносити на поверхні, які потребують очищення, за допомогою губки, тряпки або розпилювача. Впевніться, що розчин рівномірно покриває поверхню.
3. Механічне очищення: Для видалення забруднень та жиру може знадобитися механічне очищення, наприклад, за допомогою щітки або губки з абразивними властивостями. Перебирайте поверхні, звертаючи особливу увагу на важкодоступні місця.
4. Промивання: Після очищення поверхні слід промити водою, щоб видалити залишки мийного засобу.
5. Сушіння: Дайте поверхням повністю висохнути або використайте сушарку для швидкого висихання [37].

Ласепт 344:

У табл. 4.1 представлено приготування робочих розчинів засобу Ласепт 344

Таблиця 4.1 – Приготування робочих розчинів засобу Ласепт 344

Концентрація Ласепт 344, %	Кількість інгредієнтів для приготування			
	1 л роб. р-ну		10 л роб. р-ну	
	засіб, л	вода, л	засіб, л	вода, л
0,2	2,0	998,0	20,0	9980,0
0,25	2,5	997,5	25,0	9975,0
0,4	4,0	996,0	40,0	9960,0

Ласепт 344 є дезінфекуючим засобом, який застосовується для дезінфекції різних поверхонь. Цей засіб містить активні речовини, які забезпечують високу дезінфекційну ефективність. Основні кроки використання та характеристики Ласепт 344:

1. Розведення: Ласепт 344 може постачатися у концентрованій формі, тому перед використанням його слід розведення з водою у відповідних пропорціях, відповідно до рекомендацій виробника.

2. Нанесення розчину: Розчин Ласепт 344 можна наносити на поверхні, які потребують дезінфекції, за допомогою розпилювача або губки. Впевніться, що розчин рівномірно покриває поверхню.
3. Час впливу: Для ефективної дезінфекції Ласепт 344 повинен залишатися на поверхні протягом певного часу, зазвичай від 5 до 10 хвилин.
4. Змивання: Після встановленого часу впливу слід змити розчин Ласепт 344 водою для видалення залишків [38].

Важливо дотримуватися рекомендацій виробника щодо правильного розведення, застосування та безпечного використання мийних та дезінфікуючих засобів. Перед використанням уважно прочитайте інструкції на упаковці та дотримуйтеся встановлених пропорцій та часових рамок для досягнення найкращих результатів дезінфекції [39].

РЗ Топакс 56:

РЗ Топакс 56 - рідкий пінний кислотний миючий засіб для миття обладнання та приміщень

Переваги миючого засобу:

- відмінне видалення неорганічних забруднень;
- висока ефективність при низьких концентраціях;
- видалення жирових забруднень;
- сумісно з м'якими металами, такими як алюміній та цинк.

РЗ-Топакс 56 призначений насамперед для видалення неорганічних забруднень. Застосовується як пінний засіб для зовнішнього миття в харчовій промисловості. Можливе використання з більшістю типів пінного обладнання.

Спосіб використання:

- 1 Ополоснути водою при 40 - 60 °С видалення твердих забруднень;
2. Приготувати 2 - 5% розчин РЗ-Топакс 56 і нанести (краще у вигляді піни) на поверхню на 10 - макс. 20 хвилин. Температура 40-70 °С
3. Фінальне ополіскування водою при 40 - 60 ° С, для остаточного видалення піни та забруднень.[40]

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

4.2. Характеристика технологічного обладнання на потужності

1. Фільтри є невід'ємною складовою усєї системи виробництва напоїв, оскільки вони візьмуть участь у підготовці найважливішого компонента - води.

Процес фільтрації на сітці полягає в проціджуванні води через неї. Точність такої фільтрації залежить від розмірів сітки. Зазвичай використовують сітки з точністю фільтрації від 20 до 100 мкм.

Фільтрація на фільтрах зі зернистим завантаженням є ще більш точною. В якості зернистого завантаження часто використовують кварцовий або гранодіоритний пісок (одношаровий фільтр). Зернисте завантаження зазвичай розташоване на підшарі з гравію. Шар гравію є опорним і також забезпечує рівномірне розподілення води по поперечному перерізу фільтра. Іншими матеріалами для фільтруючого зернистого завантаження є подрібнена кераміка, подрібнений мармур (для стабілізації води), подрібнений гірський кварц, гранули полімеру. Також можуть використовуватися інші матеріали, включаючи ті з модифікованою поверхнею, що затверджені Міністерством охорони здоров'я України для використання в питному водопостачанні або харчовій промисловості [40].

Механізм фільтрації води на зернистому завантаженні полягає у вилученні приліплих частинок за рахунок їх прилипання до поверхні зерен завантаження. Таким чином, зернисті фільтри гарантовано відділяють великі частинки з розмірами, що перевищують розмір пор, а також менші частинки зі зменшенням ймовірності, що зменшується зі зменшенням розміру частинки. Розрахункова точність фільтрації двошарового швидкого піщаноантрацитового фільтра становить ДО 5 мкм.

Для більш точного очищення (до розмірів частинок 0,3 мкм) використовують фільтрацію через тканини, фільтрокартон, полімерні матеріали, а також через кераміку. Часто ці матеріали формуються у спеціальні патрони (картриджі), які закріплюються в спеціальних корпусах патронних фільтрів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

Картриджі, виготовлені з поліпропілену та фторопласту, можна стерилізувати дезінфектантами або кип'ятінням, обробляти 5% розчином соляної кислоти, промивати зворотним потоком води або продувати зворотним потоком стерильного стиснутого повітря. Швидкість фільтрації через фільтри точного очищення встановлюється відповідно до паспортних даних про фільтруючі елементи [41].

2. Сироповарильний апарат. Для забезпечення безперебійної роботи системи використовують два апарати для варіння сиропу. Ці апарати використовуються для отримання цукрового сиропу шляхом кип'ятіння з водою. Після цього, з метою запобігання кристалізації сахарози і надання сиропу м'якого та приємного смаку, проводиться інверсія цукрового сиропу. Сироповарильний апарат - це пристрій, який складається з трьохшарового резервуара зі зовнішньою оболонкою, внутрішнім теплоносієм - гліцерином або парою під тиском, утепленим мінеральною ватою. Він має опори, конусоподібне дно (торосферу) і кришку, що покриває 1/3 об'єму. Апарат приводиться в рух за допомогою мотора-редуктора, а мішалка рухається зі швидкістю 28-30 оборотів на хвилину.

3. Колероварильний апарат. Колер використовується для фарбування напоїв, готують шляхом нагрівання цукру до температури 180-200 °С у спеціальному колероварочному пристрої. До цукру додають воду у кількості 1...3% від його маси. Апарат складається з металеві конструкції, яка містить два циліндри, встановлені один в одного, з плоскими днищами. У середині цих циліндрів знаходиться тигель. Для теплоізоляції обидва циліндри обкладені шаром листового азбесту, а простір між ними заповнений волокнистим азбестом. У просторі під тиглем розміщений нагрівальний елемент. В апараті також встановлена металева парасолька з примусовою витяжкою для видалення парів і газів. Для неперервної роботи системи достатньо одного колероварочного апарату [42].

4. Купажні апарати. Ці пристрої були внесені в систему виробництва для процесу приготування купажного сиропу. Купажний апарат складається з

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

посудини циліндричної форми з конічним дном, мішалками, що мають тип якіра, сферичною кришкою, яка щільно закривається герметичним люком, а також має опори.

5. Синхронно-змішувальні установки. Установки застосовуються для завершального приготування і розливу напоїв з газом. На лінії знаходиться лише одна така установка. У цих установках напої насичуються газом під тиском і направляються на процес розливу [43].

Характеристику обладнання наведено на таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Характеристика обладнання

Позиція	Назва	Габарити	Кількість	Потужність, кВт	Продуктивність
1	2	3	4	5	6
1	Піско-гравійна установка	2 м ²	1	0,6 кВт	40000 м ³ /добу
2	Відцентровий насос	1 м ²	9	0,3 кВт	55л/хв
3	Іонообмінна установка	2 м ²	1	1,2 кВт	14,0-15,0 м.куб/добу
4	Реактор для знезараження	2 м ²	1	1 кВт	3000 м ³ /добу
5	Збірник	3 м ²	1	0,5 кВт	1000 л
6	Вугільна колонка	2 м ²	1	0,3 кВт	1650 л/год
7	Запобіжний фільтр	1 м ²	1	0,3 кВт	10800 м ³ /год
8	Полірувальний фільтр	1 м ²	1	0,3 кВт	10-13 м ³ /год
9	Збірник	3 м ²	1	0,5 кВт	
10	Просіювач з металомагнітним уловлювачем	1 м ²	2	0,4 кВт	300 т/год
11	Збірник	3 м ²	1	0,5 кВт	1000 л
12	Купажний апарат	4 м ²	1	3 кВт	1000 л
13	Резервуар	3 м ²	1	0,5 кВт	
14	Теплообмінник	2 м ²	2	4 кВт	2500 дм ³ /год
15	Синхронно-змішувальна установка	4 м ²	1	6 кВт	4600 л/год
16	Підйомник	5 м ²	1	1,3 кВт	
17	Ваги	1 м ²	1	0,1 кВт	
18	Бункер	4 м ²	1	0,5 кВт	
19	Сироповарильний автомат	3 м ²	2	4 кВт	900 л/год
20	Фільтр-уловлювач	1 м ²	1	0,1 кВт	1100 л/год
21	Збірник	3 м ²	1	0,5 кВт	
22	Фільтр	1 м ²	1	0,1 кВт	
23	Двосекційний теплообмінник	3 м ²	1	2 кВт	

1	2	3	4	5	6
24	Рукавний фільтр	2 м ²	1	0,1 кВт	
25	Свічковий фільтр	2 м ²	1	0,1 кВт	
26	Збірник	3 м ²	1	0,5 кВт	
27	Автомат для видування пляшок	2 м ²	1	0,7 кВт	
28	Світловий інспектор	1 м ²	1	0,8 кВт	
29	Транспортер	7 м ²	1	1,1 кВт	350 л/год
30	Розливно- закупорювальний автомат	5 м ²	1	2 кВт	600 бут./год 320 м/хв
31	Етикетувальний автомат	3 м ²	1	1,4 кВт	
32	Автомат для складання палетів	4 м ²	1	0,9 кВт	320 м/хв
33	Палетайзер	3 м ²	1	0,6 кВт	

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

ПрАТ "Оболонь" вживає ряд заходів для забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень під час виробництва безалкогольного сильногазованого напою "Лимонад". Нижче наведено опис основних заходів, які проводяться:

1. Планове прибирання: На ПрАТ "Оболонь" встановлено регулярний графік прибирання, який включає миття, очищення та дезінфекцію поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень. Цей процес проводиться за допомогою спеціальних мийних та дезінфікуючих засобів, які ретельно обираються для забезпечення високої ефективності.
2. Дотримання санітарних норм: Команда ПрАТ "Оболонь" дотримується всіх санітарних норм, встановлених законодавством та рекомендаціями організацій, що займаються контролем якості та гігієною. Це включає регулярне миття та дезінфекцію поверхонь, утримання чистоти виробничих зон, контроль за належним утилізацією відходів та інші вимоги, спрямовані на забезпечення безпечного та гігієнічного виробництва.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

3. Особиста гігієна персоналу: ПрАТ "Оболонь" надає велику увагу особистій гігієні свого персоналу. Це включає ношення спеціального одягу, взуття та головних уборів, які забезпечують захист від забруднень та можливих контамінантів. Персонал також навчений правильному миттю рук перед початком роботи та після перерв, а також дотриманню інших гігієнічних процедур.
 4. Контроль якості повітря: ПрАТ "Оболонь" забезпечує контроль якості повітря виробничих приміщень шляхом встановлення систем вентиляції та фільтрації. Це допомагає зменшити кількість пилу, аерозолей та інших забруднюючих часток у повітрі, забезпечуючи чисте та здорове робоче середовище.
 5. Контроль миючих та дезінфікуючих засобів: ПрАТ "Оболонь" здійснює постійний контроль якості миючих та дезінфікуючих засобів, які використовуються в процесі очищення та дезінфекції. Вони періодично перевіряються на ефективність та відповідність нормативним вимогам.
- Всі ці заходи спрямовані на забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень, що дозволяє ПрАТ "Оболонь" виробляти безалкогольний сильногазований напій "Лимонад" відповідно до високих стандартів якості та гігієни [44].

Висновки до розділу 4

На ПрАТ «Оболонь» використовують такі мийні та дезінфікуючі засоби як: гіпохлорит натрію (для дезінфекції санвузлів, допоміжних приміщень, душових кімнат), HelperProfessional «Засіб для щоденного прибирання» (для очищення обладнання, складу), Ласепт 344 (дезінфікуючий засіб).

Представлено перелік та характеристику обладнання, що застосовується на ПрАТ «Оболонь» при виробництві напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад».

Перераховано заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень на ПрАТ «Оболонь», а

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

саме: планове прибирання, дотримання санітарних норм, особиста гігієна персоналу, контроль якості повітря, а також контроль миючих та дезінфікуючих засобів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ

У системі виробництва безалкогольних напоїв для надання гарячої води для опалення, вентиляції та гарячого водопостачання використовується пара, яка виробляється з технологічних потреб. Завод має декілька точок входу енергопостачання від "Київобленерго" і систему трансформаторів [45].

Потужність холодинно-компресорної станції була збільшена шляхом встановлення 4 додаткових охолоджувачів рідини, 4 повітряних компресорів з тиском 8 бар та 1 повітряного компресора з високим тиском 40 бар, а також установки очищення CO₂. Також була побудована станція збору та переробки вуглекислоти потужністю 500 кубічних метрів на годину (або 4380 тонн на рік).

Котельня, розташована окремо, має загальну потужність 29 тонн пари на годину. Вона призначена для технологічного паропостачання та надання тепла для систем опалення, вентиляції та гарячого водопостачання ПрАТ "Оболонь". Котельня відноситься до другої категорії і має закриту систему теплопостачання. Система технологічного паропостачання передбачає повернення 85% конденсату з виробництва.

Паливом для котельні використовується природний газ. В режимі максимального зимового навантаження, котельня забезпечує ПАТ "Оболонь" теплом та паром у кількості 15,37 тонн пари на годину. Виробництво пари з урахуванням витрат на власні потреби котельні та втрат в теплових мережах становить 16,9 тонн на годину. Параметри пари, яка надходить з котельні для технологічних потреб, складають: тиск 0,78 МПа, температура 174°C, для теплопунктів цеху розливу, складу готової продукції та існуючого виробництва - тиск 1,4 МПа, температура 160°C.

У котельні передбачена атмосферна деаерація живильної води і поверненого конденсату. Для поповнення втрат пари і конденсату, у котельні встановлена установка для приготування демінералізованої води, розташована

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

в суміжному приміщенні. Живильна вода подається в котли за допомогою живильних насосів, які поставляються разом з котлами у комплекті по 2 штуки [46].

Для приготування мережної води для опалення та вентиляції підприємства з температурним графіком 130-70°C, у котельні використовуються два пластинчастих пароводяних теплообмінники моделі M10-MFG від компанії Альфа-Лаваль, поставлені авторизованим дистриб'ютором ALFALAVAL "Альфа-центр".

Стоки від періодичної продувки котлів, а також зливи від обладнання та трубопроводів, надходять у спеціальний колодязь, де вони розбавляються до температури, не вищої за 45°C, і потім скидаються у виробничу каналізацію. Підключення паропроводів, конденсатопроводів та мережної води, які входять та виходять з котельні, здійснюються через контролери [47].

Вода є невід'ємною складовою частиною виробництва безалкогольних напоїв, включаючи лимонад. Важливість води у виробництві напоїв полягає в декількох аспектах:

Технологічні потреби: Вода використовується для змішування і розчинення інгредієнтів, таких як цукор, ароматизатори та інші добавки. Вона є основним розчинником, який допомагає створити основу напою.

Технічні потреби: Вода використовується у процесі очищення та санітарного обслуговування обладнання, ємностей та систем транспортування. Це допомагає забезпечити високий рівень гігієни та якості продукту. Крім того, вода використовується для охолодження обладнання, контролю температури під час деяких етапів процесу виробництва.

Кількість води, необхідна на технологічні та технічні потреби, залежить від розмірів виробництва, типу обладнання та процесу виробництва. Зазвичай, у великих виробництвах безалкогольних напоїв споживається значна кількість води. Наприклад, на виробництво 1 літра безалкогольного напою може бути витрачено від 2 до 4 літрів води залежно від технологічних процесів та рівня очищення води, використовуваної у виробництві.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

Стадії підготовки води для технологічних потреб і технічних потреб включають:

Обробка води: Вода, яка використовується у виробництві напоїв, зазвичай проходить через системи очищення, такі як фільтрація, обеззараження та хлорування, для забезпечення відповідних стандартів якості.

Підготовка води для технологічних потреб: Вода може бути підігріта або охолоджена до певної температури, щоб забезпечити оптимальні умови для розчинення інгредієнтів та інших технологічних процесів.

Використання води у процесі виробництва: Вода додається до суміші інгредієнтів для створення основи напою.

Очищення та санітарія обладнання: Вода використовується для очищення обладнання, ємностей та трубопроводів у процесі підготовки до наступного циклу виробництва.

Загальна кількість води, що використовується у виробництві безалкогольного лимонаду, залежить від багатьох факторів, і може різнитися в різних виробничих умовах. Проте, ефективне управління використанням води є важливим аспектом сталого виробництва, спрямованого на збереження водних ресурсів та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Використання оборотної води на підприємстві з виробництва безалкогольного напою "Лимонад" є важливою практикою з погляду сталого водокористування та екологічного підходу до виробництва. Оборотна вода - це вода, яка була використана на одному етапі процесу, а потім піддана очищенню та повторному використанню на іншому етапі виробництва. Основні аспекти практики використання оборотної води на підприємстві включають:

Збір та очищення: Оборотна вода збирається після використання на різних етапах виробництва, таких як промивка, охолодження та очищення обладнання, та проходить процес очищення та обробки. Цей процес включає

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

фізичні, хімічні та біологічні методи, що дозволяють видалити забруднення та забезпечити високу якість води для повторного використання.

Переробка та повторне використання: Після очищення оборотна вода повторно використовується на інших етапах виробництва. Наприклад, вона може бути використана для промивки трубопроводів, охолодження обладнання, розведення концентратів або для змішування інгредієнтів. Це дозволяє зменшити загальний обсяг прісної води, яка потрібна на підприємстві, та зменшити негативний вплив на довкілля.

Моніторинг та управління: Практика використання оборотної води вимагає системи моніторингу та управління, щоб контролювати якість оборотної води, її обсяг та використання. Це включає встановлення датчиків для контролю якості води, програми автоматичного керування та регулювання водних систем, а також практики ефективного водокористування.

Контроль законодавства та норм: Підприємство дотримується відповідних законодавчих норм і вимог щодо використання та очищення води. Важливо перевіряти чинне законодавство і встановлювати системи, які відповідають нормам якості води та дотриманню стандартів довкілля.

Загальний результат використання оборотної води включає зменшення споживання прісної води, зменшення викидів забрудненої води у довкілля та зниження витрат на водопостачання. Це сприяє сталому виробництву, збереженню водних ресурсів та зниженню впливу на довкілля.

Холодозабезпечення на підприємстві з виготовлення безалкогольного напою "Лимонад" здійснюється за допомогою системи холодильної техніки, яка використовує фреон. Фреон є одним з холодоагентів, які широко використовуються в таких системах. Однак, варто зазначити, що використання фреону, зокрема фреонів з родини хлорофторокарбонів (ХФК), може мати негативний вплив на довкілля через його потенційну шкідливість для озонового шару та вплив на глобальне потепління.

В останні роки було зроблено значний прогрес у напрямку заміни шкідливих фреонів на більш екологічно безпечні альтернативи, такі як фреони

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

з родини гідрофторолефінів (ГФО). Це дозволяє знизити вплив на озоновий шар та глобальне потепління, що робить такі системи більш сталими і екологічно відповідальними. Одним із таких систем холодозабезпечення є фреон R600A. Цей вид фреону набув широкого використання у багатьох холодильних агрегатах. Він відрізняється низьким рівнем шуму при роботі, ефективністю та енергозбереженням. Цей холодоагент абсолютно безпечний у плані екології, оскільки є речовиною природного походження.

На підприємстві з виготовлення безалкогольного напою "Лимонад", система холодозабезпечення за рахунок фреону використовується для керування температурою та охолодження різних процесів. Наприклад, фреон використовується для охолодження розчинів, напівфабрикатів та інших інгредієнтів, що використовуються у виробництві лимонаду. Він також може застосовуватись для охолодження трубопроводів, ємностей і обладнання, необхідних для зберігання та змішування напою.

Висновки до розділу 5

Описано систему постачання води та енергії для ПрАТ "Оболонь". На заводі передбачено декілька точок входу енергопостачання від "Київобленерго" і мається система трансформаторів. Також надано інформацію про постачання холодної та гарячої води для виробництва. Описано також систему паропостачання та станцію для забору та переробки CO₂. Крім того представлено підготування та застосування технологічної і технічної води на підприємстві. Технологічна застосовується для виробництва самого продукту, а технічна для миття, охолодження тощо. Також описано холодозабезпечення на ПрАТ «Оболонь». Це досягається за рахунок фреону, що застосовується на підприємстві.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						62
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

6.1. Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях

Площа складських приміщень визначається за формулою:

$$S_{\text{заг}} = \frac{S_{\text{кор}}}{a}$$

де a - коефіцієнт використання площі складу.

$$S_{\text{заг}} = \frac{25}{0,3} = 83,3 \text{ м}^2$$

Корисна площа складу визначається за формулою:

$$S_{\text{кор}} = \frac{Q_{\text{max}}}{q_{\text{доп}}}$$

де Q_{max} - максимальна величина встановленого запасу продукції на складі, т;

$q_{\text{доп}}$ - допустиме навантаження на 1 м² площі підлоги складу, т/м².

$$S_{\text{кор}} = \frac{1000}{40} = 25 \text{ т/зм}$$

Розрахункова загальна орієнтована площа цеху виготовлення безалкогольних напоїв визначається за формулою:

$$S_o = \frac{S_k}{\eta}$$

де S_k - корисна площа, м²;

η - коефіцієнт використання площі.

$$S_o = \frac{38,3}{0,4} = 95,75 \text{ м}^2$$

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

$$S_{\text{комп.}} = S_o + (10...15 \% \cdot S_o)$$

$$S_{\text{комп.}} = 97,75 + 14,6 = 112,35 \text{ м}^2.$$

Площа, зайнята під обладнання визначається за формулою:

$$S = n \cdot (L \cdot B);$$

де n - кількість одиниць даного виду обладнання;

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

L - довжина одиниці обладнання;

B - ширина одиниці обладнання.

Розрахункові площі обладнання представлені в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Площі обладнання для виготовлення напою «Лимонад»

№	Тип, марка	Продуктивність	Кількість, шт	Габарити обладнання, мм	Площа обладнання, м ²
1	2	3	4	5	6
1	Просіювач з металомангітним уловлювачем ДКМ	6,0 т/год	2	220 × 220 × 240	0,10
2	Купажний апарат БКА-25	25 м ³	1	2275 × 700 × 1520	1,59
3	Резервуар	50 м ³	1	4275 × 1400 × 2520	5,99
4	Теплообмінник ВЗ-020	2200 л/год	2	2000 × 1800 × 2500	7,20
5	Синхронно-змішувальна установка ІН-3	3 000 л/год	1	2500 x 1250 x 2300	3,13
6	Сироповарильний апарат ШСК	2 000 л/год	2	3690x2620x1910	19,34
7	Двосекційний теплообмінник ООУ-М	2 500 л/год	1	3000 x1050 x600	3,15
8	Автомат для видування пляшок А800	1500 шт/год	1	1350 x 550 x 1150	0,74
9	Світловий екран ОБТ-2401А	200 люкс	1	612 × 250 × 460	0,15
10	Розливно-закупорювальна машина Т1-ВРЦ-24	2400 пл./год	1	4100 × 3200 × 3500	13,12
11	Інспекційна машина БАЗ	4800 пл./год	1	1160 × 660 × 1630	0,77
12	Етикетувальна машина ІІ2-АУА-24	1500 пл./год	1	1900 × 1500 × 1800	2,85
	Всього :				58,12

6.2. Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту

Принцип FIFO (First-In, First-Out) відіграє важливу роль у забезпеченні ефективного управління запасами та якості продукції на ПрАТ "Оболонь" під час відвантаження безалкогольного напою "Лимонад". Основна ідея полягає в

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

тому, що продукція, яка прийшла першою, має бути використана або відвантажена першою, щоб уникнути застою товарів та забезпечити свіжість та якість продукції [48].

Нижче описані основні кроки та заходи, які ПрАТ "Оболонь" вживає для дотримання принципу FIFO під час відвантаження напою безалкогольного "Лимонад":

- 1) Організація складу: Склад ПрАТ "Оболонь" організований у такий спосіб, щоб забезпечити зручний та систематичний доступ до продукції. Продукція зберігається на складі в порядку її отримання.
- 2) Мітки індикації дати: Кожна партія безалкогольного напою "Лимонад" на ПрАТ "Оболонь" маркується міткою, яка вказує дату виготовлення або дату приходу на склад. Це допомагає ідентифікувати продукцію, що надійшла раніше, та слідкувати за її термінами придатності.
- 3) Організація зони підготовки до відвантаження: ПрАТ "Оболонь" ретельно організовує зону підготовки до відвантаження, де товари впорядковуються згідно з принципом FIFO. Найстарші партії розміщуються таким чином, щоб вони були доступні для відвантаження першими.
- 4) Система внутрішнього контролю: ПрАТ "Оболонь" має систему внутрішнього контролю, яка регулярно перевіряє складські запаси та дотримання принципу FIFO. Це допомагає контролювати пересування та відвантаження товарів, щоб забезпечити правильний порядок їх використання.
- 5) Перевірка термінів придатності: Перед відвантаженням безалкогольного напою "Лимонад", команда ПрАТ "Оболонь" перевіряє терміни придатності продукції. Товари з найближчими до дати закінчення термінами придатності відвантажуються першими, забезпечуючи їх свіжість та відповідність якісним стандартам.
- 6) Система зворотного зв'язку з клієнтами: ПрАТ "Оболонь" підтримує систему зворотного зв'язку з клієнтами, що дозволяє звіряти отриману

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

продукцію з її очікуваннями та заявленими датами. Це допомагає виявляти можливі відхилення від принципу FIFO та швидко їх виправляти.

Забезпечення принципу FIFO під час відвантаження безалкогольного напою "Лимонад" на ПрАТ "Оболонь" є важливим етапом для збереження якості та свіжості продукції. Це дозволяє уникнути неправильного складу запасів, застою товарів та забезпечує задоволення потреб клієнтів у свіжих та якісних напоях [49].

Висновки до розділу 6

Проведено розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях на ПрАТ «Оболонь» при виробництві напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад».

Охарактеризовано принцип FIFO при відвантаженні напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» на ПрАТ «Оболонь». Для цього забезпечується: організація складу, мітки індикації дати, організація зони підготовки до відвантаження, система внутрішнього контролю, перевірка термінів придатності, система зворотного зв'язку з клієнтами.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА НАПОЮ БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО СИЛЬНОГАЗОВАНОГО «ЛИМОНАД» ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ПРАТ «ОБОЛОНЬ»

7.1. Аналіз функціонування діючої системи управління безпеністю

7.1.1. Функціонування програм-передумов

Програми-передумови є обов'язковими вимогами та видами діяльності, які забезпечують дотримання гігієнічних умов на всіх етапах виробництва харчових продуктів [50].

Серед таких програм важливе значення мають GMP (належна виробнича практика) та GHP (належна гігієнічна практика). Ці програми-передумови повинні охоплювати всі можливі ризики, що виникають на кожному етапі виготовлення готового харчового продукту, від вирощування сировини до фінального виробу.

Письмові програми-передумови повинні містити наступну інформацію:

- Назву та посилання на нормативні акти.
- Інформацію про відповідальних осіб.
- Конкретні заходи та описи процесів.
- Регулярність проведення процесів.
- Додаткову інформацію за необхідності [51].

Програми-передумови розробляються для ефективного функціонування системи безпеки та контролю над потенційно небезпечними факторами. Вони повинні бути створені, документовані та повністю впроваджені операторами ринку перед впровадженням системи НАССР.

Стислий зміст програм-передумов відповідно до наказу №590 Мінагрополітики наведено у табл. 7.1.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

Таблиця 7.1 – Зміст програм-передумов

Назва програми-передумови	Мета запровадження	Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
Програма-передумова щодо належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень	Забезпечення правильного зонування, що не допустить перехресного забруднення	Біологічний – перехресне мікробіологічне забруднення продукції	Схема розміщення будівель, виробничих приміщень та обладнання. Інструкції 3 обслуговування обладнання
Програма-передумова щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Забезпечення справним обладнанням та хорошим технічним станом технологічних поверхонь	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками	Схема розміщення обладнання. Інструкції 3 обслуговування обладнання
Програма-передумова щодо планування та стану комунікацій: вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо	Забезпечення справних комунікаційних систем, що необхідні для виробництва продукції	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками	Схема розміщення комунікацій. Інструкції 3 обслуговування комунікацій

Продовження табл. 7.1

1	2	3	4
Програма-передумова щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки, (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами	Забезпечення безпечною сировиною та допоміжними матеріалами необхідних для виробництва продукції	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками Біологічний – мікробіологічно забруднена сировина від постачальника	Нормативна документація щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки, (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами
Програма-передумова із чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь	Забезпечення задовільного гігієнічного стану виробничих приміщень та поверхонь	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками	Інструкції з прибирання виробничих поверхонь та приміщень
Програма-передумова щодо поведінки з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення	Забезпечення чистої території підприємства	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками Біологічний – мікробіологічне забруднення	Інструкції стосовно поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення
Програма-передумова щодо контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби	Запровадження заходів для убезпечення території від шкідників	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками Біологічний – мікробіологічне забруднення	Інструкції стосовно контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби
Програма-передумова щодо безпечного зберігання та використання токсичних речовин	Недопуск забруднення токсичними речовинами сировини тощо	Фізичний, хімічний – забруднення сировини та продукції сторонніми домішками	Інструкції стосовно безпечного зберігання та використання токсичних речовин

Продовження табл. 7.1

1	2	3	4
Програма-передумова щодо специфікації та контролю постачальників	Впевненість у безпечності сировини, що поставляється на виробництво	Фізичний, хімічний забруднення сировини продукції сторонніми домішками Біологічний мікробіологічно забруднена сировина від постачальника	Договори з постачальниками. Інструкції з проведення лабораторних досліджень сировини. Нормативна документація на сировину Транспортні акти
Програма-передумова щодо зберігання та транспортування	Підтримання необхідних режимів для неспування продукції	Фізичний, хімічний забруднення сировини продукції сторонніми домішками Біологічний мікробіологічне забруднення продукції	Технологічні картки з необхідними технологічними режимами. Транспортні акти
Програма-передумова щодо контролю технологічних процесів	Забезпечення якісного виконання технологічних процесів без будь-яких відхилень	Фізичний, хімічний забруднення сировини продукції сторонніми домішками Біологічний мікробіологічне забруднення під час виробництва	Технологічні картки проведення технологічних процесів. Журнали моніторингу. Лабораторні дослідження
Програма-передумова щодо маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів	Забезпечення споживача обізнаністю та необхідною правдивою інформацією стосовно продукту	Інформаційний браковане маркування, несправне обладнання, некомпетентний персонал	Інструкції стосовно маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів

1	2	3	4
Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни персоналу	Недопуск до роботи зараженого персоналу для запобігання забруднення сировини та готового продукту	Фізичний, хімічний забруднення сировини продукції сторонніми домішками Біологічний мікробіологічно забруднена сировина продукція персоналом	Санітарні норми та правила Санітарні картки персоналу Інструктажі стосовно особистої гігієни персоналу [52]

Програми-передумови в системі НАССР забезпечують загальну основу для забезпечення безпеки харчових продуктів. Вони включають такі аспекти, як санітарія та гігієна, контроль якості сировини, забезпечення безпеки продукту, контроль технологічних параметрів, управління постачальниками, навчання та нагляд за персоналом.

Кожна програма-передумова має свої власні вимоги, процедури та документацію, які відповідають вимогам безпеки харчових продуктів. Документація, пов'язана з програмами-передумовами, зазвичай включає плани, процедури, контрольні листи, аналіз ризиків та записи результатів контролю.

Ця документація важлива для впровадження системи НАССР, дотримання вимог законодавства, забезпечення стійкості та безпеки продукту, а також для перевірок та аудитів з боку регуляторних органів та стандартів якості.

Програма-передумова щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок забезпечує оптимальні умови для виробничих процесів для уникнення забруднення готової продукції. Завдяки даній програмі-передумові

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

забезпечується застосування кожної одиниці обладнання за її призначенням, а також його обслуговування.

План цеху із позначенням руху персоналу, сировини, готової продукції та тари представлено у графічній частині роботи.

Усі ці програми-передумови спільно створюють основу, на якій ґрунтується система НАССР, і вони допомагають підприємствам забезпечувати безпеку та якість харчових продуктів, а також відповідати стандартам та вимогам галузі.

7.1.2. Аналіз діючого плану НАССР

Опис напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» представлено у табл. 7.2.

Таблиця 7.2 – Опис напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»

Назва продукту	Напій безалкогольний сильногазований «Лимонад»	
1	2	
Нормативний документ	ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови»	
Характеристики продукту		
Органолептичні показники	Зовнішній вигляд	Прозора рідина без осаду і сторонніх включень. Допускають опалесценція, обумовлена особливостями зернової та плодово-ягідної сировини
	Смак і аромат	Обумовлені особливостями використаної сировини
	Колір	Обумовлені особливостями використаної сировини
Фізико-хімічні показники	Назва показника	
	Масова частка діоксиду вуглецю, %	понад 0,40
	Стійкість, діб, не менше	90
Показники безпечності	Назва показника	
	Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/(см ³ /г), не більше	-
	БГКП (коліформи), см ³ , г, в яких не допускається	333
	Патогенні, в т. ч. бактерії роду Сальмонела, об'єм чи маса продукту (см ³ /г), в яких вони не допускаються	25
	Дріжджі та пліснява (сума), КУО/(см ³ /г)	100
	Кількість молочнокислих бактерій, КУО/(см ³ /г)	-
	Свинець, мг/кг, не більше	0,3
	Кадмій, мг/кг, не більше	0,03
	Миш'як, мг/кг, не більше	0,1

Продовження табл. 7.2

1	2	
	Ртуть, мг/кг, не більше	0,005
	Радіонукліди, Бк/кг: Цезій-137 Стронцій-90	20 20
Використання продукту	За призначенням: готовий до вживання у їжу	
Пакування продукту	Пластикові пляшки, корки, ящики з гофрованого картону	
Термін зберігання	Зберігання безалкогольних напоїв проводиться за температури 0-20°С, відносна вологість повітря – не має перевищувати 75%	
Способи реалізації	В точках роздрібної торгівлі та закладах ресторанного господарства	
Інструкції щодо маркування	Текст маркування наносять державною мовою згідно з чинним законодавством України, що забезпечує чітке нанесення та зрозуміле його прочитання. На етикетці зазначають: назву продукту; назву та повну адресу, номер телефону виробника або гарячої лінії, адресу потужностей виробництва; логотип виробника; маса нетто із зазначенням гранично допустимих відхилень від номінальної маси або нормативного документа, згідно з яким її встановлено; позначення нормативного документа, згідно з яким виготовлено продукт; склад продукту у порядку переваги вмісту інгредієнтів; поживну (харчову) цінність; енергетичну цінність (калорійність); кінцеву дату споживання «Вжити до (дата)» та дату виробництва; номер партії виробництва; умови зберігання; штриховий код знак відповідності	
Передбачувані споживачі	Споживачі, що не мають алергічної реакції та/або, яким не протипоказано вживання такого продукту	
Дата 20.05.2023	Затвердила Холоділіна О. С.	

Усю сировину, інгредієнти та матеріали, що контактують з продуктом, необхідно описати докладно в документах. Це необхідно для аналізування небезпечних факторів.

Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» представлено в табл. 7.3.

Таблиця 7.3 – Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад»

Назва сировини	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
1	2	3
Вода	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»	Зі свердловини
Цукор	ДСТУ 4623:2006 «Цукор кристалічний. Загальні технічні умови»	Поліетиленові мішки

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

Продовження табл. 7.3

1	2	3
Аскорбінова кислота	Згідно діючої НД	Поліетиленові мішки
Ароматизатор «Лимонад»	Згідно діючої НД	Поліетиленові мішки
Діоксид вуглецю	ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови»	Поліетиленові мішки
Бензоат натрію	Згідно діючої НД	Поліетиленові мішки
Пластикові пляшки	Згідно діючої НД	Коробки з гофрованого картону
Корки	Згідно діючої НД	Коробки з гофрованого картону
Ящики з гофрованого картону	ДСТУ ГОСТ 9142:2019 «Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови»	-
Дата 20.05.2023		Затвердила Холоділіна О. С.

У табл. 7.4 визначено небезпечні фактори у сировині.

Таблиця 7.4 – Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина	Небезпечний фактор	Джерело безпеки	Значи-мість небез-пеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	3	4	5
Вода	Фізичний, хімічний, біологічний	Ґрунт	Суттєва	Контроль ґрунтів, очищення перед виробництвом
Цукор	Фізичний	Сировина, зовнішнє середовище	Суттєва	Контроль постачальників
Аскорбінова кислота	Фізичний	Сировина, зовнішнє середовище	Суттєва	Контроль постачальників
Ароматизатор	Фізичний	Сировина, зовнішнє середовище	Суттєва	Контроль постачальників
Діоксид вуглецю	Фізичний, хімічний, біологічний	Сировина, зовнішнє середовище	Суттєва	Контроль постачальників
Бензоат натрію	Фізичний	Сировина, зовнішнє середовище	Суттєва	Контроль постачальників
Пластикові пляшки	Фізичний	Навколишнє середовище	Суттєва	Контроль чистоти
Корки	Фізичний	Навколишнє середовище	Суттєва	Контроль чистоти
Плівка термозбіжна	Фізичний	Навколишнє середовище	Суттєва	Контроль чистоти

Сировина – матеріал, що застосовується для виробництва кінцевого продукту. Система НАССР передбачає контроль не тільки основної сировини, але й матеріалів та продуктів, що контактують з нею під час виробництва.

Процес проведення аналізу небезпечних факторів проходить в дві стадії, а саме – ідентифікація небезпечних факторів та їх аналіз.

У табл. 7.5 зазначено ідентифікацію небезпек.

Таблиця 7.5 – Ідентифікація небезпек

Небезпечні фактори	
Назва продукту: Напій безалкогольний сильногазований «Лимонад»	
Небезпечний фактор	Контролюється в:
1	2
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Х: Вміст токсичних елементів, мікотоксини, пестициди	Вода
Ф: Сторонні включення	
Б: Патогенні мікроорганізми	
Ф: Сторонні включення	Цукор
Ф: Сторонні включення	Аскорбінова кислота
Ф: Сторонні включення	Ароматизатор
Х: Вміст токсичних елементів, мікотоксини, пестициди	Діоксид вуглецю
Ф: Сторонні включення	
Б: Патогенні мікроорганізми	
Ф: Сторонні включення	Ароматизатор
Ф: Сторонні включення	Бензоат натрію
Ф: Сторонні включення	Пластикові пляшки
Ф: Сторонні включення	Корки
Ф: Сторонні включення	Ящики з гофрованого картону
Етапи виробничого процесу	
Ф: Сторонні включення	Приймання ароматизатора
Ф: Сторонні включення	Приймання бензоату натрію
Ф: Сторонні включення	Приймання цукру
Х: Вміст токсичних елементів, мікотоксини, пестициди	Приймання води
Ф: Сторонні включення	
Б: Патогенні мікроорганізми	
Ф: Сторонні включення	Приймання аскорбінової кислоти
Ф: Сторонні включення	Просіювання бензоату натрію
Ф: Сторонні включення	Просіювання цукру
Ф: Сторонні включення	Очищення води на піско-гравійній установці
Х: Токсичні речовини і залишки миючих засобів	Пом'якшення
Х: Вміст токсичних елементів, мікотоксини, пестициди	Хлорування води
Ф: Сторонні включення	
Б: Патогенні мікроорганізми	

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

75

Продовження табл. 7.5

1	2
Ф: Сторонні включення	Очищення
Х: Вміст токсичних елементів, мікотоксини, пестициди Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	Фільтрування води
Х: Вміст токсичних елементів, мікотоксини, пестициди Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	Нагрівання води
Ф: Сторонні включення	Просіювання аскорбінової кислоти
Х: Токсичні речовини і залишки миючих засобів Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	Приготування розчину колеру
Х: Токсичні речовини і залишки миючих засобів Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	Приготування цукрового сиропу
Ф: Сторонні включення	Фільтрування
Х: Токсичні речовини і залишки миючих засобів Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	Приготування розчину аскорбінової кислоти
Ф: Сторонні включення	Фільтрування
Х: Токсичні речовини і залишки миючих засобів Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	Приготування купажної композиції
Ф: Сторонні включення	Фільтрування
Х: Токсичні речовини і залишки миючих засобів Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	Карбонізація
Х: Токсичні речовини і залишки миючих засобів Ф: Сторонні включення	Розлив
Ф: Сторонні включення	Закупорювання
Ф: Сторонні включення	Етикетування
Ф: Сторонні включення	Фасування
Дата 20.05.2023	Затвердила Холоділіна О. С.

Аналіз небезпечних факторів при виробництві напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» на ПрАТ «Оболонь», наведено в табл. 7.6.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

Таблиця 7.6 – Аналіз небезпечних факторів при виробництві напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» на ПрАТ «Оболонь»

Етап	Небезпечні фактори, що виникають, контролюються або теоретично можливі	Причини або походження	Оцінка ризиків				Контроль небезпечних факторів. Попереджувачі дії
			Ймовірність	серйозність	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання ароматизатора	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання умов транспортування Порушення цілісності упаковки, особисті речі персоналу	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Візуальна інспекція, при прийманні. Контроль санітарного стану транспорту, цілісності упаковки. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Приймання бензоату натрію	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання умов транспортування Порушення цілісності упаковки, особисті речі персоналу	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Візуальна інспекція, при прийманні. Контроль санітарного стану транспорту, цілісності упаковки. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Приймання цукру	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання умов транспортування Порушення цілісності упаковки, особисті речі персоналу	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Візуальна інспекція, при прийманні. Контроль санітарного стану транспорту, цілісності упаковки. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Прийман ня води	Біологічн і Бактерії групи кишкової палички, патогенні , мікро- організм и	Отримання зараженої води	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Проведення аналізу при прийманні. Перевірка документів, що підтверджують безпечність та якість сировини. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
	Токсичні речовини і залишки миючих засобів	Не дотримання вимог транспорту вання, неякісна мийка тари, інвентарі	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Візуальна інспекція транспорту, відсутність стороннього запаху. Мийка та дезінфекція тари, інвентарю у відповідності встановленим вимогам. Відповідальний: зав. виробничою лабораторією.
	Фізичні Сторонні домішки	Недотрима ння умов транспорту вання Порушення цілісності упаковки, особисті речі персоналу	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Візуальна інспекція, при прийманні. Контроль санітарного стану транспорту. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Прийман ня діоксиду вуглецю	Біологічн і Бактерії групи кишкової палички, патогенні , мікро- організм и	Отримання зараженої води	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Проведення аналізу при прийманні. Перевірка документів, що підтверджують безпечність та якість сировини. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
	Токсичні речовини і залишки миючих засобів	Не дотримання вимог транспорту вання, неякісна мийка тари, інвентарі	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Візуальна інспекція транспорту, відсутність стороннього запаху. Мийка та дезінфекція тари, інвентарю у відповідності встановленим вимогам. Відповідальний: зав. виробничою лабораторією.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
	Фізичні Сторонні домішки	Недотрима ння умов транспорту вання Порушення цілісності упаковки, особисті речі персоналу	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Візуальна інспекція, при прийманні. Контроль санітарного стану транспорту. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Прийман ня аскорбін ової кислоти	Фізичні Сторонні домішки	Недотрима ння умов транспорту вання Порушення цілісності упаковки, особисті речі персоналу	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Візуальна інспекція, при прийманні. Контроль санітарного стану транспорту, цілісності упаковки. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Просіюв ання бензоату натрію	Фізичні Сторонні домішки	Недотрима ння умов просіюванн я	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Візуальна інспекція, при просіюванні. Контроль санітарного стану обладнання. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Очищенн я на піско- гравійній установц і	Фізичні Сторонні домішки	Недотрима ння умов очищення	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Візуальна інспекція, при очищенні. Контроль санітарного стану обладнання. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Пом'якш ення	Хімічні Залишки миючих засобів	Недотрима ння умов миття обладнання	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Візуальна інспекція, при митті. Контроль санітарного стану обладнання. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Просіювання цукру	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання умов просіювання	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Візуальна інспекція, при просіюванні. Контроль санітарного стану обладнання. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Хлорування води	Біологічні Бактерії групи кишкової палички, патогенні, мікроорганізми	Недотримання технологічних умов	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Дотримання правил хлорування. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
	Токсичні речовини і залишки миючих засобів	Недотримання технологічних умов	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Дотримання правил хлорування. Мийка та дезінфекція тари, інвентарю у відповідності встановленим вимогам. Відповідальний: зав. виробничою лабораторією.
	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання технологічних умов	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Дотримання правил хлорування. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Очищення	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання умов очищення	0 , 1	3	0 , 3	Н е в и с о к а	Візуальна інспекція, при очищенні. Контроль санітарного стану обладнання. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Фільтрування води	Біологічні Бактерії групи кишкової палички, патогенні, мікроорганізми	Недотримання технологічних умов	0,2	2	0,4	Средня	Дотримання правил хлорування. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
	Хімічні Активний хлор	Недотримання технологічних умов	0,2	2	0,4	Средня	Дотримання правил хлорування. Мийка та дезінфекція тари, інвентарю у відповідності встановленим вимогам. Відповідальний: зав. виробничою лабораторією.
	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання технологічних умов	0,2	3	0,6	Висока	Дотримання правил фільтрування. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Нагрівання води	Біологічні Бактерії групи кишкової палички, патогенні, мікроорганізми	Недотримання технологічних умов	0,2	2	0,4	Средня	Дотримання правил нагрівання. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
	Токсичні речовини і залишки миючих засобів	Недотримання технологічних умов	0,2	2	0,4	Средня	Дотримання правил нагрівання. Мийка та дезінфекція тари, інвентарю у відповідності встановленим вимогам. Відповідальний: зав. виробничою лабораторією.
	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання технологічних умов	0,1	3	0,3	Низька	Дотримання правил нагрівання. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
-------	------	----------	--------	------

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Просіювання аскорбінної кислоти	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання умов просіювання	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Візуальна інспекція, при просіюванні. Контроль санітарного стану обладнання. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Приготування розчину колеру	Біологічні БГКП, патогенні мікроорганізми	Недотримання технологічних умов	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Періодичний контроль умов зберігання сировини. Дотримання вимог приготування розчину колеру та цукрового сиропу. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
	Фізичні Сторонні домішки	Сторонні домішки у сировині, несправність обладнання	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Проведення фільтрування. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
	Хімічні Залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог мийки та обробки інвентарю та тари	0 , 1	2	0 , 2	Н е в и с о к а	Мийка та дезінфекція тари інвентарю відповідно встановленим вимогам. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
Приготування цукрового сиропу	Біологічні БГКП, патогенні мікроорганізми	Недотримання технологічних умов	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Періодичний контроль умов зберігання сировини. Дотримання вимог приготування розчину колеру та цукрового сиропу. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
	Фізичні Сторонні домішки и	Сторонні домішки у сировині, несправність обладнання	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Проведення фільтрування. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
	Хімічні Залишки и миючих та дезінфік уючих засобів	Недотримане вимог мийки та обробки інвентарю та тари	0 , 1	2	0 , 2	Н е в и с о к а	Мийка та дезінфекція тари інвентарю відповідно встановленим вимогам. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
Фільтрув ання	Фізичні Сторонні домішки и	Сторонні домішки у сировині, несправність обладнання	0 , 3	3	0 , 9	В и с о к а	Проведення фільтрування. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
Приготув ання розчину аскорбін ової кислоти	Біологіч ні БГКП, патоген ні мікроор ганізми	Недотриманн я технологічни х умов	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Періодичний контроль умов зберігання сировини. Дотримання вимог приготування розчину аскорбінової кислоти. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
	Фізичні Сторонні домішки и	Сторонні домішки у сировині, несправність обладнання	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Проведення фільтрування. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
	Хімічні Залишки и миючих та дезінфік уючих засобів	Недотримане вимог мийки та обробки інвентарю та тари	0 , 1	2	0 , 2	Н е в и с о к а	Мийка та дезінфекція тари інвентарю відповідно встановленим вимогам. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Фільтрування розчину аскорбінової кислоти	Фізичні Сторонні домішки	Сторонні домішки у сировині, несправність обладнання	0 , 2	3	0 , 6	В и с о к а	Проведення фільтрування. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
Приготування купажної композиції	Біологічні БГКП, патогенні мікроорганізми	Недотримання технологічних умов	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Періодичний контроль умов зберігання сировини. Дотримання вимог приготування купажної композиції. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
	Фізичні Сторонні домішки	Неефективні міри боротьби з шкідниками. Руйнування скла	0 , 2	1	0 , 2	Н е в и с о к а	Дотримання правил боротьби з шкідниками. Контроль цілісності скляних предметів. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
	Хімічні Залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог мийки та обробки інвентарю та тари	0 , 3	3	0 , 9	В и с о к а	Мийка та дезінфекція тари інвентарю відповідно встановленим вимогам. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
Фільтрування купажної композиції	Фізичні Сторонні домішки	Неефективні міри боротьби з шкідниками. Руйнування скла	0 , 2	1	0 , 2	Н е в и с о к а	Дотримання правил боротьби з шкідниками. Контроль цілісності скляних предметів. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
Карбонізація	Біологічні БГКП, патогенні мікроорганізми	Недотримання технологічних умов	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Дотримання вимог карбонізації. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
	Фізичні Сторонні домішки	Неефектив ні міри боротьби з шкідникам и. Руйнуванн я скла	0 , 2	1	0 , 2	Н е в и с о к а	Дотримання правил боротьби з шкідниками. Контроль цілісності скляних предметів. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
	Хімічні Залишки миючих та дезінфіку ючих засобів	Недотрима не вимог мийки та обробки інвентарю та тари	0 , 2	2	0 , 4	С е р е д н я	Мийка та дезінфекція тари інвентарю відповідно встановленим вимогам. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
Розлив	Фізичні Сторонні домішки	Неефектив ні міри боротьби з шкідникам и. Руйнуванн я скла	0 , 2	1	0 , 2	Н е в и с о к а	Дотримання правил боротьби з шкідниками. Контроль цілісності скляних предметів. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
	Хімічні Залишки миючих та дезінфіку ючих засобів	Недотрима не вимог мийки та обробки інвентарю та тари	0 , 1	2	0 , 2	Н е в и с о к а	Мийка та дезінфекція тари, інвентарю відповідно встановленим вимогам. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник.
Закупор ювання	Фізичні Сторонні домішки	Неефектив ні міри боротьби з шкідникам и. Руйнуванн я скла	0 , 2	1	0 , 2	Н е в и с о к а	Дотримання правил боротьби з шкідниками. Контроль цілісності скляних предметів. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник
Етикетув ання	Фізичні Сторонні домішки	Неефектив ні міри боротьби з шкідникам и. Руйнуванн я скла	0 , 2	1	0 , 2	Н е в и с о к а	Дотримання правил боротьби з шкідниками. Контроль цілісності скляних предметів. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник

Продовження табл. 7.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Фасування	Фізичні Сторонні домішки	Неефективні міри боротьби з шкідниками и. Руйнування скла	0 , 2	1	0 , 2	Н е в и с о к а	Дотримання правил боротьби з шкідниками. Контроль цілісності скляних предметів. Відповідальний: керівник СП, майстер зміни, комірник

Проаналізувавши небезпечні фактори та оцінивши їх суттєвість, наступним є складання переліку запобіжних дій, який наведено у табл. 7.7.

Таблиця 7.7 – Перелік запобіжних дій

Запобіжні дії	
Назва продукту: Напій безалкогольний сильногазований «Лимонад»	
Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
Сировина та матеріали, інгредієнти	
1	2
<i>Біологічні:</i> наявність та розвиток сторонньої мікрофлори	GMP/GHP/GHP (Отримання; зберігання, транспортування)
<i>Хімічні:</i> наявність токсичних елементів, мікотоксинів, антибіотиків, пестицидів	GMP/GHP/GHP (Отримання; зберігання, транспортування)
<i>Фізичні:</i> сторонні включення	GMP/GHP/GHP (Отримання; зберігання, транспортування)
Етапи виробничого процесу	
Приймання ароматизатора: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Отримання; зберігання, транспортування)
Приймання бензоату натрію: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Отримання; зберігання, транспортування)
Приймання цукру: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Отримання; зберігання, транспортування)
Приймання води: Ф: Сторонні включення Х: Вміст токсичних елементів Б: Патогенні мікроорганізми	GMP/GHP (Отримання; зберігання, транспортування)
Приймання діоксиду вуглецю: Ф: Сторонні включення Х: Вміст токсичних елементів Б: Патогенні мікроорганізми	GMP/GHP (Отримання; зберігання, транспортування)
Приймання аскорбінової кислоти: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Отримання; зберігання, транспортування)
Просіювання бензоату натрію: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		86

Продовження табл. 7.7

1	2
Просіювання цукру: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Очищення води на пісково-гравійній установці: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Пом'якшення: Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Хлорування води: Ф: Сторонні включення Х: Вміст токсичних елементів Б: Патогенні мікроорганізми	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Очищення: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Фільтрування води: Ф: Сторонні включення Х: Вміст токсичних елементів Б: Патогенні мікроорганізми	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Нагрівання води: Ф: Сторонні включення Х: Вміст токсичних елементів Б: Патогенні мікроорганізми	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Просіювання аскорбінової кислоти: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Приготування розчину колеру: Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин. Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Приготування цукрового сиропу: Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин. Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Фільтрування: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Приготування розчину аскорбінової кислоти: Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин. Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Фільтрування: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		87

1	2
Приготування купажної композиції: Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин. Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Фільтрування: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Карбонізація: Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин. Ф: Сторонні включення Б: Патогенні мікроорганізми	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Розлив: Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин. Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу) GMP/GHP (Обладнання)
Закупорювання: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу)
Етикетування: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу)
Фасування: Ф: Сторонні включення	GMP/GHP (Дезінфікування) GMP/GHP (Підготовка персоналу)

Другим принципом системи безпеки є ідентифікація критичних контрольних точок. Цей процес виконується шляхом застосування дерева рішень, відповідаючи на такі запитання «так» або «ні»:

- 1) Чи існують затверджені заходи контролю?
- 2) Чи є обов'язковим контролювання на даному етапі для забезпечення безпеки продукту?
- 3) Чи призначений даний етап спеціально для усунення або зниження імовірності появи небезпечного фактору до прийняттого рівня?
- 4) Чи може забрудненість під дією виявлених небезпечних факторів перевищити прийнятні рівні або зрости до неприйнятних рівнів.

У табл. 7.8 наведено визначення критичних контрольних точок на етапах виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад».

Таблиця 7.8 – Визначення критичних контрольних 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 ароматизатора	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Приймання бензоату натрію	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Приймання цукру	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Приймання води	Б: Патогенні мікроорганізми	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Вміст токсичних елементів	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Приймання діоксиду вуглецю	Б: Патогенні мікроорганізми	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Вміст токсичних елементів	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Приймання аскорбінової кислоти	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Просіювання бензоату натрію	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Просіювання цукру	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Очищення води на пісково-гравійній установці	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин	Так	Так	Ні		Не є ККТ

Продовження табл. 7.8

1	2	3	4	5	6	7
Хлорування води	Б: Патогенні мікроорганізм и	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Вміст токсичних елементів	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Очищення	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Фільтруванн я води	Б: Патогенні мікроорганізм и	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Вміст токсичних елементів	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Так	Так	ОППУ-1Ф
Нагрівання води	Б: Патогенні мікроорганізм и	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Вміст токсичних елементів	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Просіюванн я аскорбінової кислоти	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Приготуван ня розчину колеру	Б: Патогенні мікроорганізм и	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Залишки миючих та дезінфікуючи х речовин	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Приготуван ня цукрового сиропу	Б: Патогенні мікроорганізм и	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Залишки миючих та дезінфікуючи х речовин	Так	Так	Ні		Не є ККТ

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						90
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження табл. 7.8

1	2	3	4	5	6	7
Фільтрування	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Так	Так	ОППУ-2Ф
Приготування розчину аскорбінової кислоти	Б: Патогенні мікроорганізми	Так	Ні			Не є ККТ
	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Фільтрування	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Так	Так	ОППУ-3Ф
Приготування купажної композиції	Б: Патогенні мікроорганізми	Так	Ні			Не є ККТ
	Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин	Так	Так	Так	Так	ККТ-1Х
	Ф: Сторонні включення	Так	Ні			Не є ККТ
Фільтрування	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Карбонізація	Б: Патогенні мікроорганізми	Так	Ні			Не є ККТ
	Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Розлив	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Залишки миючих та дезінфікуючих речовин	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Закупорювання	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Етикетування	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Фасування	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Ні		Не є ККТ
Дата 20.05.2023		Затвердила Холоділіна О. С.				

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		91

План НАССР (План управління небезпечними факторами) та операційні програми-передумови при виробництві напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» ПрАТ «Оболонь» зазначено у додатках А та Б відповідно.

7.2. Удосконалення системи управління безпекою

Відповідно до Наказу № 590 Міністерства Аграрної Політики та Продовольства України від 01.10.2012 (з внесеними змінами, що набрали чинності), документацію можна розділити на дві категорії: базову (план НАССР) та операційну (програми-передумови).

Виходячи з того, що вода є основним компонентом при виробництві безалкогольного сильногазованого напою «Лимонад», необхідно проводити максимальний контроль за її показниками, а саме хімічними показниками. Адже хімічні показники впливають як на показники якості, так і на показники безпеки. Виходячи з того, що на потужності ПрАТ «Оболонь» відбувається хлорування води для очищення її, постає питання контролю залишкового хлору у воді. Так як вода є основним компонентом безалкогольного сильногазованого напою «Лимонад», її багато міститься у готовому продукті, то постає питання не про періодичний, а постійний моніторинг залишкового хлору у воді.

Моніторинг на етапі дехлорування води. Одним з найважливіших процесів з виробництва, що впливає на подальшу безпеку безалкогольних напоїв, є підготовка води. Виявленим небезпечним фактором на цій стадії є наявність залишків активного хлору. Небезпечний фактор може перевищити допустимі критичні межі при умові недотримання інструкцій з експлуатації установок підготовки води в процесі дехлорування води.

З метою забезпечення належного контролю на цій стадії необхідно особливу увагу приділити навчанню персоналу, шляхом проведення регулярних лекцій з експлуатації обладнання та перевірки знань за допомогою тестів.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		92

Для недопущення перевищення гранично-допустимого рівня небезпечного фактора необхідно на цій стадії запровадити постійний моніторинг ККТ та проводити заходи щодо видалення залишків активного хлору. Моніторинг виконується через кожні одну-дві години, відбираються проби води і проводяться лабораторні дослідження на наявність активного хлору. У зв'язку з тим, що видалення залишків активного хлору відбувається на вугільній колонці, вона у процесі роботи втрачає свою ефективність. При цьому пропонується проводити регенерацію активованого вугілля один раз на десять днів відповідно до затвердженого графіка. Записи, щодо цієї процедури реєструються в «Журнал мийки технологічного обладнання та проведення профілактичних робіт».

У разі виявлення залишків активного хлору у воді працівник відділення водопідготовки виконує такі коригувальні дії:

- зупиняє процес фільтрації;
- повідомляє майстра про виявленні відхилення та проводить регенерацію;
- перевіряє наявність залишків активного хлору у підготовленій воді після зворотної промивки;
- після чого відновлюється процес фільтрації та подача води на виробництво.

У випадку закінчення адсорбційних властивостей вугілля проводиться його заміна.

Моніторинг на етапі просіювання цукру. Просіювання цукру є основною операцією підготовки сировини до переробки. На цьому етапі мають відокремлюватися від сировини усі домішки, включаючи небезпечні феромагнетики (металодомішки). Це забезпечує високий відсоток якісної продукції.

Під час проведення внутрішніх аудитів було виявлено великий відсоток металевих домішок на стадії фільтрування цукрового сиропу. Небезпечний фактор може перевищити допустимі критичні межі при умові недотримання

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

інструкцій з експлуатації обладнання. При цьому вирішено запровадити додатковий контроль на стадії просіювання цукру та розробити відповідну ОПП. На цій стадії необхідно приділити додаткову увагу роботі просіювача, контролю цілісності сит та справності магнітовловлювача. З метою забезпечення належного контролю на цій стадії необхідно особливу увагу приділити навчанню персоналу, шляхом проведення регулярних лекцій з експлуатації обладнання та перевірки знань за допомогою тестів.

У випадку виявлення несправностей магнітовловлювача або порушення цілісності сит, проводиться ремонт або заміна просіювача.

У таблицях 7.9 і 7.10 представлено переоцінку ризиків при виробництві безалкогольного сильногазованого напою «Лимонад».

Таблиця 7.9 – Переоцінка аналізу небезпечних факторів

Етап	Небезпечні фактори, що виникають, контролюються або теоретично можливі	Причини або походження	Оцінка ризиків				Контроль небезпечних факторів. Попереджувачі дії
			ймовірність	серйозність	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Просіювання цукру	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання технологічних умов	0,2	3	0,6	Висока	Дотримання правил просіювання цукру. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією
Фільтрування води	Біологічні групи кишкової палички, патогенні, мікроорганізми	Недотримання технологічних умов	0,2	2	0,4	Середня	Дотримання правил хлорування. Відповідальний: зав. виробничої лабораторією

Продовження табл. 7.9

1	2	3	4	5	6	7	8
	Хімічні Активний хлор	Недотримання технологічних умов	0 , 2	3	0 , 6	В и с о к а	Дотримання правил хлорування. Мийка та дезінфекція тари, інвентарю у відповідності встановленим вимогам. Відповідальний: зав. виробничою лабораторією.
	Фізичні Сторонні домішки	Недотримання технологічних умов	0 , 2	3	0 , 6	В и с о к а	Дотримання правил фільтрування. Відповідальний: зав. виробничою лабораторією

Таблиця 7.8 – Переоцінка визначення критичних контрольних точок

Вхідний матеріал / Етап процесу	Вид та ідентифікова на небезпека	Запитання 1	Запитан- ня 2	Запитан- ня 3	Запитан- ня 4	Номер ККТ
Просіюванн я цукру	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Так	Так	ОППУ-4Ф
Фільтруванн я води	Б: Патогенні мікроорганізм и	Так	Так	Ні		Не є ККТ
	Х: Вміст токсичних елементів	Так	Так	Так	Так	ККТ-2Х
	Ф: Сторонні включення	Так	Так	Так	Так	ОППУ-1Ф

Металомагнітні домішки при просіюванні цукру можуть бути неефективно видалені на просіювачах, тому є необхідність встановити просіювач, який відловлює металомагнітні домішки, тобто з магнітом.

Удосконалений план НАССР, а також удосконалені ОППУ представлено у додатку В та Г відповідно.

Висновки до розділу 7

Представлено детальну характеристику напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» ПрАТ «Оболонь», визначено небезпечні фактори у сировині, описано ідентифікацію небезпек та проведення їх аналізу.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						95
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За результатами аналізу визначено критичні контрольні точки, операційні програми-передумови і описано план НАССР. ОППУ-1Ф встановлено на етапі фільтрування води, ОППУ-2Ф встановлено на етапі фільтрування цукрового сиропу, ОППУ-3Ф на етапі фільтрування розчину аскорбінової кислоти. ККТ-1Х встановлено на етапі приготування купажної композиції.

Для підвищення ефективності системи управління безпекою виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» запропоновано встановлення додаткових ОППУ-4Ф на етапі просіювання цукру, ККТ-2Х на етапі фільтрування води.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		96

РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА

ПрАТ "Оболонь" є одним з найбільших підприємств в Україні, спеціалізація якого - виробництво алкогольних напоїв. Завод має значний потенціал і щодня обробляє велику кількість сировини, що спричиняє утворення значних обсягів відходів, стічних вод і викидів. Управління цими відходами та дотримання екологічних стандартів - це один з ключових аспектів діяльності підприємства. Відходи, стічні води і викиди виробництва можуть бути небезпечними для навколишнього середовища, якщо їх не обробляти та утилізувати належним чином. Тому ПрАТ "Оболонь" надає велику увагу збору, переробці та утилізації відходів, а також очищенню стічних вод перед їхнім випуском у водні джерела. Використання сучасних технологій та екологічно безпечних матеріалів є основою управління відходами на виробництві. По-перше, розглянемо різновиди відходів, які утворюються під час виробництва на ПрАТ "Оболонь". Основні категорії відходів включають:

- 1) Виробничі відходи, такі як залишки сировини, відпрацьовані матеріали, шлам і відходи після фільтрації та очищення напоїв. Ці відходи потребують подальшої обробки і утилізації.
- 2) Відходи упаковки, зокрема скло, пластик і картон, які утворюються внаслідок масового виробництва алкогольних напоїв. Ці матеріали піддаються переробці та вторинному використанню для зменшення відходів.
- 3) Небезпечні відходи, що містять розчинники, барвники, аміачну воду та інші хімічні речовини, використовувані в процесі виробництва. Ці відходи потребують спеціальної обробки та утилізації відповідно до екологічних норм [53].

Управління відходами на виробництві ПрАТ "Оболонь" ґрунтується на принципах та практиках, спрямованих на зменшення впливу на довкілля.

Основні аспекти управління відходами включають:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		97

- 1) Сортування відходів: ПрАТ "Оболонь" ретельно сортує всі відходи, щоб окремо збирати різні типи матеріалів, такі як пластик, скло, папір, метал тощо. Це сприяє подальшій переробці та вторинному використанню, що зменшує кількість нових відходів.
- 2) Використання технологій переробки: ПрАТ "Оболонь" використовує сучасні технології переробки відходів для зменшення їх обсягу та негативного впливу на довкілля. Наприклад, використовуються спеціальні обладнання для відновлення речовин з відходів, рециклінгу упаковки та очищення стічних вод.
- 3) Застосування екологічно безпечних матеріалів: ПрАТ "Оболонь" акцентує увагу на використанні екологічно безпечних матеріалів у виробничих процесах. Це допомагає зменшити утворення небезпечних відходів та мінімізувати негативний вплив на довкілля.
- 4) Очищення стічних вод: ПрАТ "Оболонь" має систему очищення стічних вод, яка забезпечує ефективне видалення забруднень і хімічних речовин. Після очищення стічні води відпускаються в водні джерела відповідно до норм і вимог.
- 5) Система контролю та аудиту: ПрАТ "Оболонь" підлягає регулярним контрольним перевіркам і аудиторам, щоб переконатися в дотриманні всіх вимог щодо управління відходами та екологічної безпеки. Це дозволяє виявляти можливі проблеми та удосконалювати процеси управління відходами.

Управління відходами в ПрАТ "Оболонь" є важливою складовою сталого розвитку підприємства. Використання сучасних технологій, ефективне сортування відходів, переробка та утилізація матеріалів допомагають зменшити негативний вплив на довкілля, зберегти ресурси та забезпечити високу екологічну якість виробництва [54].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		98

Висновки до розділу 8

Подано заходи, що забезпечують охорону довкілля в ПрАТ "Оболонь". Відходи, стічні води і викиди, що виникають під час виробництва, можуть становити потенційну небезпеку для навколишнього середовища, якщо не піддаються належній обробці та утилізації. З цією метою, ПрАТ "Оболонь" приділяє значну увагу збору, переробці та екологічно безпечній утилізації відходів, а також проводить очищення стічних вод перед їхнім скиданням у водні ресурси.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		99

РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

У ПрАТ "Оболонь" служба охорони праці забезпечує безпеку технологічних процесів, обладнання, будівель та споруд, а також надає працівникам індивідуальні та колективні засоби захисту. Вона також виконує професійну підготовку та підвищення кваліфікації працівників у справах охорони праці, забезпечуючи оптимальні режими роботи та відпочинку.

На підприємстві інженер з охорони праці виконує організаційні завдання, пов'язані з охороною праці, відповідно до законодавства України, включаючи Конституцію України, Закон "Про охорону праці", Кодекс законів про працю, державні нормативні акти з охорони праці та Закон "Про пожежну безпеку".

Керівник підприємства аналізує причини нещасних випадків та розробляє та впроваджує заходи для запобігання виробничому травматизму та професійним захворюванням [55].

Для попередження виробничого травматизму приймаються наступні заходи:

- Проведення якісного інструктажу та навчання працівників, їх залучення до роботи за спеціальністю з постійним керівництвом і контролем виконання робіт.
- Організація раціонального режиму праці і відпочинку.
- Забезпечення працівників спецодягом, особистими засобами захисту та навчанням правил їх використання.
- Дотримання правил експлуатації обладнання.
- Раціональне проектування та будівництво виробничих будівель відповідно до санітарних, будівельних і протипожежних норм і правил.
- Створення безпечного технологічного та допоміжного обладнання.
- Правильний вибір та розташування обладнання у виробничих приміщеннях відповідно до норм і правил техніки безпеки та виробничої санітарії.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

— Здійснення комплексної механізації та автоматизації виробничих процесів, створення надійних технічних засобів для запобігання аваріям, вибухам і пожежам на виробництві.

— Розробка нових технологій, які усувають утворення шкідливих і небезпечних факторів.

Після проведення непланової перевірки Держгірпромнагляду на ПрАТ "Оболонь" було виявлено недостатній рівень безпеки протягом останніх трьох років. Ця проблема була обговорена під час наради, яка відбулася на підприємстві. Перевірка виявила 62 порушення безпекових вимог та заборонила експлуатацію 16 одиниць обладнання. У результаті, 7 посадових осіб, включаючи генерального директора ПрАТ "Оболонь", були притягнуті до адміністративної відповідальності. Також було виявлено відсутність дозволів Держгірпромнагляду на експлуатацію певних видів машин та устаткування високої небезпеки, неузгодженість з наглядовим органом правил технічної експлуатації родовищ прісних підземних вод, а також відсутність проведеної діагностики трансформаторної підстанції та робочих посудин, що працюють під тиском. У 2011 році на підприємстві сталося 4 нещасних випадки, в 2012 році - 2, один з яких призвів до смерті. Керівництву також рекомендується організувати навчання працівників з питань охорони праці [57].

Повітря робочої зони

Характеристики клімату виробничих приміщень включають такі параметри, як температура повітря, вологість, рух повітря і теплове випромінювання. Ці фактори впливають на фізіологічну реакцію організму, його терморегуляцію і загальний комфорт. Тому важливо забезпечувати відповідний клімат у виробничих приміщеннях відповідно до норм, визначених санітарними нормами для мікроклімату виробничих приміщень (ДСН 3.3.6.042-99).

Регулювання клімату виробничих приміщень залежить від теплових характеристик кожного приміщення, категорії робіт і сезону року. Основні

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		101

нормативні документи, що містять вимоги до клімату, включають санітарні норми і стандарти безпеки праці.

У холодний період року температура повітря в приміщеннях повинна знаходитися в діапазоні 20-23 °С, а в теплий період - не більше 24 °С. Відносна вологість повітря не повинна перевищувати 75%, а швидкість руху повітря має бути приблизно 0,2 м/с [58].

Запиленість

В звичайних умовах, природний пил зазвичай зустрічається у повітрі з концентрацією, яка знаходиться в діапазоні 0,1-0,2 мг/м³.

У виробничому цеху ПрАТ "Оболонь" виявлено нормальний рівень пилу, і рівень забрудненості відповідає припустимим нормам концентрації.

Шум та вібрація

Шум є однією з найпоширеніших негативних впливів на людину, що завдає значних шкоди її здоров'ю та професійній діяльності. Він спричиняє втому, яка збільшує кількість помилок на робочому місці, підвищує ризик травм та знижує продуктивність праці.

На підприємстві ПрАТ "Оболонь" майже відсутні джерела шуму, а рівень шуму на робочих місцях відповідає припустимим нормам, встановленим у (ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку). Цей документ також визначає класифікацію шуму, вимоги до характеристик шуму та заходи для його захисту на робочих місцях.

Зменшення шуму від систем кондиціонування та вентиляції досягається шляхом своєчасного догляду, ремонту та обслуговування обладнання. Вібрація є механічними коливаннями машин, механізмів та їх компонентів.

Гігієнічне нормування вібрації передбачає встановлення допустимих рівнів вібраційної швидкості в метрах на секунду, згідно з вимогами, визначеними у (ДСН 3.3.6.039-99. Санітарні норми виробничої загальної і локальної вібрації) [59].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

На ПрАТ "Оболонь" експлуатація основного обладнання не призводить до перевищення допустимих норм технологічної та локальної вібрації. Для поліпшення умов праці та запобігання можливому негативному впливу шкідливих речовин на працівників застосовуються такі заходи:

- Систематичний контроль за підтриманням оптимальних мікрокліматичних умов.
- Автоматизація та механізація технологічних процесів.
- Використання передових технологій, спрямованих на зменшення рівня шуму та вібрації.

Заходи безпеки під час роботи з шкідливими речовинами включають:

- Запобігання проникненню шкідливих речовин у повітря робочої зони шляхом герметизації обладнання, ущільнення з'єднань та вдосконалення технологічних процесів.
- Видалення шкідливих речовин з повітря робочої зони шляхом вентиляції або очищення за допомогою кондиціонерів.
- Використання індивідуальних засобів захисту.

На підприємстві повинні бути передбачені санітарно-побутові приміщення, такі як гардеробна для верхнього і домашнього одягу, душові, туалети з умивальниками, приміщення для зберігання спецодягу і санітарного одягу, приміщення для прийому їжі, кімната для медогляду. Душові розташовуються поряд з роздягальнями. Санітарний одяг та спецодяг, які включають білі халати, ковпаки, хустки та халати, фартухи, гумові чоботи, зберігаються та прані окремо. Туалети є каналізованими, утепленими і оснащеними раковинами для миття рук з змішувачами. Для миття рук доступні мило, розчин для дезінфекції рук та електрорушник. Обіди організовані в їдальні. Використання побутових приміщень для інших потреб категорично заборонено [60].

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

Висновки до розділу 9

Проаналізовано різноманітні види наявної документації, пов'язаної з технікою безпеки, пожежною безпекою та санітарією на підприємстві. Була проведена класифікація шкідливих речовин, а також визначено максимально допустимі рівні їхнього вмісту в повітрі робочої зони.

Наразі на підприємстві вживаються різноманітні заходи для забезпечення належного мікроклімату та чистоти повітря, а також для захисту працівників від шуму, випромінювання та вібрації на робочих місцях. Були прийняті заходи із індивідуального захисту працівників з метою їхньої безпеки.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		104

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Проведено характеристику безалкогольної галузі України у період з 2019 року по 2022 рік.

Розглянуто діючі законодавчі та нормативно правові вимоги для ПрАТ «Оболонь», щодо впровадження системи управління безпечністю виробництва напою «Лимонад». До них входять закони України та Накази, ДСТУ 22000:2019 та інші документи.

Представлено аналіз виробничої діяльності оператора ринку ПрАТ «Оболонь». Корпорація «Оболонь» на сьогодні об'єднує головний завод, два відокремлені цехи, два дочірніх підприємства та чотири підприємства з корпоративними правами.

Представлено та описано принципово-технологічну схему виробництва напою «Лимонад». Основними технологічними етапами при виробництві даного продукту є: приймання та підготовка сировини, приготування розчину колеру та цукрового сиропу, приготування розчину аскорбінової кислоти, приготування купажної композиції, карбонізація, розлив, закупорювання, етикетування, фасування, експедиція.

Складено та описано апаратурно-технологічну схему виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад», а також представлено план цеху та план цеху із позначенням руху персоналу, сировини, готової продукції та тари представлено у графічній частині роботи.

До сировини, що використовується при виробництві напою «Лимонад» належать: вода, цукор, ароматизатор, діоксид вуглецю та аскорбінова кислота. До допоміжних матеріалів належать: пластикові пляшки, корки та ящики.

Вимоги до напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» регламентуються у ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови». Згідно даного нормативного документу встановлено вимоги до органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних показників, показників безпечності. Згідно Наказу МОЗ України № 256 встановлено вимоги щодо вмісту радіонуклідів у продукті.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

Згідно діючого законодавства України на етикетках маркується інформація щодо продукту, а саме: назва продукту, склад, харчова цінність, термін придатності, інформація про виробника, умови зберігання, попередження та коди штрих-кодів.

На ПрАТ «Оболонь» використовують такі мийні та дезінфікуючі засоби як: гіпохлорит натрію (для дезінфекції санвузлів, допоміжних приміщень, душових кімнат), HelperProfessional «Засіб для щоденного прибирання» (для очищення обладнання, складу), Ласепт 344 (дезінфікуючий засіб), РЗ Топакс 56(для очищення обладнання та приміщень).

Представлено перелік та характеристику обладнання, що застосовується на ПрАТ «Оболонь» при виробництві напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад».

Перераховано заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень на ПрАТ «Оболонь», а саме: планове прибирання, дотримання санітарних норм, особиста гігієна персоналу, контроль якості повітря, а також контроль миючих та дезінфікуючих засобів.

Описано систему постачання води та енергії для ПрАТ "Оболонь". На заводі передбачено декілька точок входу енергопостачання від "Київобленерго" і мається система трансформаторів. Також надано інформацію про постачання холодної та гарячої води для виробництва. Описано також систему паропостачання та станцію для забору та переробки CO₂. Крім того представлено підготування та застосування технологічної і технічної води на підприємстві. Технологічна застосовується для виробництва самого продукту, а технічна для миття, охолодження тощо. Також описано холодозабезпечення на ПрАТ «Оболонь». Це досягається за рахунок фреону, що застосовується на підприємстві.

Проведено розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях на ПрАТ «Оболонь» при виробництві напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад».

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

Охарактеризовано принцип FIFO при відвантаженні напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» на ПрАТ «Оболонь». Для цього забезпечується: організація складу, мітки індикації дати, організація зони підготовки до відвантаження, система внутрішнього контролю, перевірка термінів придатності, система зворотного зв'язку з клієнтами.

Представлено детальну характеристику напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» ПрАТ «Оболонь», визначено небезпечні фактори у сировині, описано ідентифікацію небезпек та проведення їх аналізу. За результатами аналізу визначено критичні контрольні точки, операційні програми-передумови і описано план НАССР. ОППУ-1Ф встановлено на етапі фільтрування води, ОППУ-2Ф встановлено на етапі фільтрування цукрового сиропу, ОППУ-3Ф на етапі фільтрування розчину аскорбінової кислоти. ККТ-1Х встановлено на етапі приготування купажної композиції.

Для підвищення ефективності системи управління безпечністю виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Лимонад» запропоновано встановлення додаткових ОППУ-4Ф на етапі просіювання цукру, ККТ-2Х на етапі фільтрування води.

Подано заходи, що забезпечують охорону довкілля в ПрАТ "Оболонь". Відходи, стічні води і викиди, що виникають під час виробництва, можуть становити потенційну небезпеку для навколишнього середовища, якщо не піддаються належній обробці та утилізації. ПрАТ "Оболонь" приділяє значну увагу збору, переробці та екологічно безпечній утилізації відходів і проводить очищення стічних вод перед їхнім скиданням у водні ресурси.

Проаналізовано різноманітні види наявної документації, пов'язаної з технікою безпеки, пожежною безпекою та санітарією на підприємстві. Була проведена класифікація шкідливих речовин, а також визначено максимально допустимі рівні їхнього вмісту в повітрі робочої зони.

Наразі на підприємстві вживаються різноманітні заходи для забезпечення належного мікроклімату та чистоти повітря, а також для захисту працівників від шуму, випромінювання та вібрації на робочих місцях. Були

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

прийняті заходи із індивідуального захисту працівників з метою їхньої безпеки.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Безалкогольних напоїв промисловість. URL: <https://esu.com.ua/article-41477> (дата звернення 20.05.2023).
2. Пиво-безалкогольна промисловість. URL: https://leksika.com.ua/19440803/ure/pivo-bezalkogolna_promislovist (дата звернення 20.05.2023).
3. Державна служба статистики України: статистична інформація. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 20.05.2023).
4. Державна служба статистики України . URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 20.06.2023)
5. Ринок безалкогольних напоїв в Україні – розвиток. URL: <https://ua-retail.com/2020/06/rinok-bezalkogolnix-napo%D1%97v-v-ukra%D1%97ni-rozvitok/> (дата звернення 20.05.2023).
6. Тенденції у споживанні напоїв на 2022 рік. URL: <https://scipu.org/ua/news/tendentsii-u-spozhivanni-napoiv-na-2022-rik> (дата звернення 20.05.2023).
7. В Україні зростає ринок безалкогольних напоїв. URL: <https://fbc.ua/news/ekonomika-uk/v-ukrayini-zrostaye-rinok-bezalkogolnih-napoiv/> (дата звернення 20.05.2023).
8. Експрес-випуск. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/express/expr2023/04/07.pdf> (дата звернення 20.05.2023).
9. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» від 23.12.1997 № 771/97-ВР.
10. Державні санітарні правила та норми ДсанПіН 4.4.4.065-00. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view/moz5576?an=4> (дата звернення 20.05.2023).
11. ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі». – Чинний від 01.12.2019. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019 – 39 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		109

12. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів» від 03.08.2012 № 1321/21633.
13. Наказ «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» від 01.10.2012 №590.
14. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів : практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін. ; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. – Полтава : ПУЕТ, 2020. – 137 с.
15. Технологія виробництва пива на прикладі заводу Оболонь. URL: http://stud.wiki/manufacture/2c0b65635a3ac68b4d43b88521306c37_1.html (дата звернення 20.05.2023).
16. Звіт зі сталого розвитку корпорації «Оболонь» : 30 років успіху 2010-2011.
17. Домарецький В.А. Загальні технології харчових виробництв // В.А. Домарецький, М.М. Калакура, Л.Ф. Романенко. - К.: Україна, 2010- 813 с.
17. Общая технология пищевых производств (под ред. Ковальской Л. П.) М, Колос, 1993, 384 с.
18. Общая технология пищевых производств (под ред. Назарова Н. И.) М, Легкая и пищевая промышленность. 1981, 360 с.
19. Стабников А. Н. Общая технология пищевых продуктов. Киев Вища школа, 1980, 303 с.
20. Мальцев П. М., Зафирная М. В. Технология безалкогольных и слабоалкогольных напитков. Москва, 1970, 355 с.
21. Назаров Н. И., Гинзбург А. С., Гребенюк С. М. и др. Общая технология пищевых производств. Москва, 1981, 360 с.
22. ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості». – Чинний від 23.10.2014. – Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. – 30 с.
23. ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови». – Чинний від 01.01.2008. – Київ: Держспоживстандарт України, 2008 – 24 с.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		110

24. ДСТУ 3845-99 «Барвники натуральні харчові. Технічні умови». – Чинний від 1999-06-01. – К.: Держспоживстандарт України, 1999. – 25 с.
25. Аскорбінова кислота. URL: <https://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=26427> (дата звернення 20.05.2023).
26. Домарецький В.А. Загальні технології харчових виробництв//В.А Домарецький, М.М. Калакура, Л.Ф. Романенко - К.: Україна.2010.- 813 с.
27. Балашов В.Е Практикум по расчету технологического оборудования для производства пива и безалкогольных напитков . - М.: Агропромиздат , 1988. - 188с.
28. ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови». – Чинний від 30 липня 2007. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 36 с.
30. ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови». – Чинний від 01.01.2016. – К.: .: Держспоживстандарт України, 2016. – 29 с.
31. Вишневецька О. В. Розвиток ринку продуктів харчування в Україні [Текст] / О. В. Вишневецька // Економіка АПК. – 2012. - № 7 (213). – С. 37-43.
32. Наказ «Про затвердження Державних гігієнічних нормативів. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді» від 17.07.2006 № 845/12719.
33. Пакування, маркування, зберігання безалкогольних напоїв. URL: https://studwood.net/2159715/tovarovedenie/pakuvannya_markuvannya_zberigannya_bezalkogolnih_napoiv (дата звернення 20.05.2023).
34. Усатюк, С. І. Особливості маркування безалкогольних напоїв з підсолоджувачами в Україні / С. І. Усатюк, Н. В. Ярошенко // Якість і безпека харчових продуктів : тези доп. III міжнар. наук.-практ. конф., 16-17 листопада 2017 р. – К. : НУХТ, 2017. – С. 178-179.
35. Миючі та дезінфікуючі засоби. URL: http://www.ni.biz.ua/15/15_11/15_112971_moyushchie-i-dezinfitsiruyushchie-sredstva.html (дата звернення 20.05.2023).

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

36. Гіпохлорит натрію - сильний дезінфікуючий засіб. URL: <https://aquapolis.ua/ua/blog/gipohlorit-natrija.html> (дата звернення 20.05.2023).
37. Засіб для щоденного прибирання Helper Professional. URL: https://bs24.com.ua/catalog/profesiyna_khimiya/zasoby_ochyshchennya_dlya_vyr_obnystvva/helper-professional-zasib-dlya-shchodennogo-pribirannya-51/ (дата звернення 20.05.2023).
38. Ласепт 344-М. URL: <https://lasept.com.ua/ru/dlya-dezinfekcii-poverhnostey/lasept-344-m> (дата звернення 20.05.2023).
39. Дезінфектанти або дезінфекційні засоби. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2423/dezinfektanti-abo-dezinfekcijni-zasobi> (дата звернення 20.05.2023).
40. РЗ Топакс 56. URL: <https://bionika.pro/catalog/vino-vodochnaaya-promyshlennost/vneshnyaya-pennaya-mojka/r3-topaks-56-r3-topax-56-kislotnoe-rennoe-moyuwee-sredstvo/> (дата звернення 20.06.2023).
41. Кретов И. Т. Технологическое оборудование предприятий броидильной промышленности. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – с. 462.
42. Попов В. И. Оборудование предприятий пивоваренной и безалкогольной промышленности. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – с. 279.
43. Балашов В.Е Оборудование предприятий по производству пива и безалкогольных напитков. - М.: Легкая и пищевая промишленность, 1981. - 197с.
44. Балашов В.Е Практикум по расчету технологического оборудования для производства пива и безалкогльных напитков . - М.: Агропромиздат , 1988. - 188с.
45. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів : практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін. ; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. – Полтава : ПУЕТ, 2020. – 137 с.
46. Щодо безперебійного забезпечення температурних режимів зберігання харчових продуктів, на потужностях з обігу та виробництва харчових продуктів, під час відключення електроенергії. URL:

					Кваліфікаційна робота	Арк.
						112
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

<https://dpssmk.gov.ua/shchodo-bezperebiynoho-zabezpechennia-temperaturnykh-rezhymiv-zberihannia-kharchovykh-produktiv-na-potuzhnostiakh-z-obihu-ta-vyrobnytstva-kharchovykh-produktiv-pid-chas-vidkliuchennia-elektroenerhii/> (дата звернення 26.05.2023).

47. Про необхідність додержання операторами ринку умов зберігання харчових продуктів під час їх виробництва та обігу. URL: <https://berdychiv-rada.gov.ua/2022/11/про-необхідність-додержання-операто/> (дата звернення 26.05.2023).

48. Шестеренко, В. Є. Оптимізація системи електропостачання харчових виробництв / В. Є. Шестеренко, О. А. Машенко, О. В. Данько // Нові ідеї в харчовій науці - нові продукти харчовій промисловості : міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю Національного університету харчових технологій, 13-17 жовтня 2014 р. – К. : НУХТ, 2014. – С. 561.

49. Принципи FIFO (на прикладі стелажів). URL: <http://kievlift.com.ua/ua/principi-fifo-v-stelazhnih-sistemah-231/> (дата звернення 20.05.2023).

50. Що таке стратегія вилучення (FIFO, LIFO та FEFO). URL: <https://erp.co.ua/blog/sklad-8/shcho-take-strategiia-viluchennia-fifo-lifo-ta-fefo-145> (дата звернення 20.05.2023).

51. Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України. URL: https://moz.gov.ua/uploads/2/12337-metodicni_nastanovi.pdf (дата звернення 26.05.2023).

52. Ткаченко А.С., Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України, 2019. – 38 с.

53. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України №590 від 01.10.2012. «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)».

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		113

54. Про використання відходів харчової промисловості. URL: <https://ukraine-oss.com/pro-vykorystannya-vidhodiv-harchovoyi-promyslovosti/> (дата звернення 20.05.2023).

55. Все про поводження з відходами на підприємстві: категорії відходів, вимоги до зберігання, терміни та дозволені об'єми. URL: <https://ecolog-ua.com/news/vse-pro-povodzhennya-z-vidhodamy-na-pidpryyemstvi-kategoriyi-vidhodiv-vymogy-do-zberigannya> (дата звернення 20.05.2023).

56. Охорона праці на підприємстві. URL: <https://te.dsp.gov.ua/ohorona-pratsi-na-pidpryyemstvi-shho-potribno-znaty/> (дата звернення 20.05.2023).

57. Зміст поняття «охорона праці», соціально-економічне значення охорони праці. URL: <https://bcpl.pto.org.ua/index.php/dopomoga/itemlist/category/389-1-1-zmist-ponyattya-okhorona-pratsi-sotsialno-ekonomichne-znachennya-okhoroni-pratsi> (дата звернення 20.05.2023).

58. Закон України «Про охорону праці» №49 від 14.10.1992 №2649- XII.

59. Інструкція з охорони праці. ПрАТ «Оболонь».

60. Матеріали для проведення внутрішнього навчання працівників цехів та підрозділів з функціонування системи безпеки харчових продуктів на ПрАТ «Оболонь».

61. Закон України "Про пожежну безпеку" із змінами і доповненнями, внесеними Законами України від 15 листопада 1997 року № 618/97-ВР, від 18 листопада 1997 року № 642/97-ВР.

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		114

ДОДАТКИ

**План HACCP (План управління небезпечними факторами) при виробництві напою безалкогольного
сильногазованого «Лимонад» ПрАТ «Оболонь»**

№ ККТ	Стадія процесу	Небезпечний фактор	Опис небезпеки	Прийнятний рівень	Параметри регулювання критичних меж небезпечного фактора	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
ККТ-1Х	Приготування кулажної композиції	Х: Вміст токсичних елементів	Невідповідність нормативним вимогам	Відсутність хімічних забруднень	Наявність сторонніх хімічних забрудників	Показники якості та безпеки сировини	Завідувач лабораторії	Сертифікати на сировину. Лабораторний контроль	Ділянка приймання сировини	При кожному прийманні сировини	Журнал контролю приймання сировини	Зупинка приймання сировини, повернення постачальнику, якщо сировина не відповідає вимогам, зазначеним у супровідній документації. Перевірка завідувачем лабораторії документів про проведення моніторингу і кориг. дій раз на тиждень	Журнал приймання сировини Журнал вхідного контролю Журнал коригувальних дій

Операційні програми-передумови

№ ККТ	Стадія	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
ОПШУ-1Ф	Фільтрування води	Ф: Сторонні та металоманітні домішки	Вода з домішками	Відсутність сторонніх та металоманітних домішок	Не допускаються	Цілісність фільтру	Черговий оператор	Візуальний огляд	На фільтрі води	Щодня перед початком зміни	Журнал реєстрації відповідності процесу фільтрування води; Журнал наявності домішок; Журнал наявності домішок після візуального огляду	Проведення вибіркового контролю та оцінювання продукції. Повідомити майстра зміни, механіка цеху, начальника ділянки, відділ якості про невідповідність; Провести розслідування інциденту	Щоденний контроль ведення записів у Журнал контролю фільтрування води; Журнал коригування виробництва напою «Лимонад»; Журнал контролю фізичних показників
ОПШУ-2Ф	Фільтрування цукрового сиропу	Ф: Сторонні та металоманітні домішки	Продукція з домішками	Відсутність сторонніх та металоманітних домішок	Вміст не повинен перевищувати 3 мг на 1 кг	Фізичні домішки	Оператор лінії	Візуальний огляд	Виробничий цех	Під час кожного вивантаження машини	Журнал реєстрації відповідності процесу приготування розчину коолеру та цукрового сиропу; Журнал наявності домішок; Журнал наявності домішок після візуального огляду	Проведення вибіркового контролю та оцінювання сировини. Повідомити майстра зміни, механіка цеху, начальника ділянки, відділ якості про невідповідність; Провести розслідування інциденту	Щоденний контроль ведення записів у Журнал контролю приготування розчину коолеру та цукрового сиропу; Журнал коригування виробництва напою «Лимонад»; Журнал контролю фізичних показників
ОПШУ-3Ф	Фільтрування аскорбінової кислоти	Ф: Сторонні та металоманітні домішки	Продукція з домішками	Відсутність сторонніх та металоманітних домішок	Вміст не повинен перевищувати 3 мг на 1 кг	Фізичні домішки	Оператор лінії	Візуальний огляд	Виробничий цех	Під час кожного вивантаження машини	Журнал реєстрації відповідності процесу приготування розчину аскорбінової кислоти; Журнал наявності домішок; Журнал наявності домішок після візуального огляду	Проведення вибіркового контролю та оцінювання сировини. Повідомити майстра зміни, механіка цеху, начальника ділянки, відділ якості про невідповідність; Провести розслідування інциденту	Щоденний контроль ведення записів у Журнал контролю приготування розчину аскорбінової кислоти; Журнал коригування виробництва напою «Лимонад»; Журнал контролю фізичних показників

**Удосконалений план НАССР (План управління небезпечними факторами) при виробництві напою
безалкогольного сильногазованого «Лимонад» ПрАТ «Оболонь»**

№ ККТ	Стадія процесу	Небезпечний фактор	Опис небезпеки	Прийнятний рівень	Параметри регулювання критичних меж небезпечного фактора	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
ККТ-1Х	Приготування купажної композиції	Х: Вміст токсичних елементів	Невідповідність нормативним вимогам	Відсутність хімічних забруднень	Наявність сторонніх хімічних забрудників	Показники якості та безпеки сировини	Завідувач лабораторії	Сертифікати на сировину. Лабораторний контроль	Ділянка приймання сировини	При кожному прийманні сировини	Журнал контролю приймання сировини	Зупинка приймання сировини, повернення постачальнику, якщо сировина не відповідає вимогам, зазначеним у супровідній документації. Перевірка завідувачем лабораторії документів про проведення моніторингу і кориг. дій раз на тиждень	Журнал приймання сировини Журнал вхідного контролю Журнал коригувальних дій
ККТ-2Х	Фільтрування води	Х: Залишки хлору	Невідповідність нормативним вимогам	0,05 мг/дм ³	Наявність сторонніх хімічних забрудників	На виході з фільтру	Лаборант	Лабораторний контроль	Фільтруюча установка	1 раз на год	Журнал контролю хлорування води	Корегування роботи обладнання, проведення дехлорування води Перевірка завідувачем лабораторії документів про проведення моніторингу і кориг. дій раз на тиждень	Журнал хлорування води Журнал коригувальних дій

Удосконалені операційні програми передумови

№ ККТ	Стадія	Небезпечний фактор	Опис небезпек	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
ОПШУ-1Ф	Фільтрування води	Ф: Сторонні та металоманітні домішки	Продукція з домішками	Відсутність сторонніх та металоманітних домішок	Не допускаються	Цілісність фільтру	Черговий оператор	Візуальний огляд	На фільтрі води	Щодня перед початком зміни	Журнал реєстрації відповідності процесу фільтрування води; Журнал наявності домішок; Журнал наявності домішок після візуального огляду	Проведення вибіркового контролю та оцінювання продукції. Повідомити майстра зміни, механіка цеху, начальника ділянки, відділ якості про невідповідність; Провести розслідування інциденту	Щоденний контроль ведення записів у Журнал контролю фільтрування води; Журнал коригування виробництва напою «Лимонад»; Журнал контролю фізичних показників
ОПШУ-2Ф	Фільтрування цукрового сиропу	Ф: Сторонні та металоманітні домішки	Сировина з домішками	Відсутність сторонніх та металоманітних домішок	Вміст не повинен перевищувати 3 мг на 1 кг	Фізичні домішки	Оператор лінії	Візуальний огляд	Виробничий цех	Під час кожного вивантаження машини	Журнал реєстрації відповідності процесу приготування розчину аскорбінової кислоти; Журнал наявності домішок; Журнал наявності домішок після візуального огляду	Проведення вибіркового контролю та оцінювання продукції. Повідомити майстра зміни, механіка цеху, начальника ділянки, відділ якості про невідповідність; Провести розслідування інциденту	Щоденний контроль ведення записів у Журнал контролю приготування розчину аскорбінової кислоти; Журнал коригування виробництва напою «Лимонад»; Журнал контролю фізичних показників
ОПШУ-3Ф	Фільтрування розчину аскорбінової кислоти	Ф: Сторонні та металоманітні домішки	Продукція з домішками	Відсутність сторонніх та металоманітних домішок	Вміст не повинен перевищувати 3 мг на 1 кг	Фізичні домішки	Оператор лінії	Візуальний огляд	Виробничий цех	Під час кожного вивантаження машини	Журнал реєстрації відповідності процесу приготування розчину аскорбінової кислоти; Журнал наявності домішок; Журнал наявності домішок після візуального огляду	Проведення вибіркового контролю та оцінювання сировини. Повідомити майстра зміни, механіка цеху, начальника ділянки, відділ якості про невідповідність; Провести розслідування інциденту	Щоденний контроль ведення записів у Журнал контролю приготування розчину аскорбінової кислоти; Журнал коригування виробництва напою «Лимонад»; Журнал контролю фізичних показників

ОППУ-4Ф	Просіювання цукру	Ф: Сторонні та металоманітні домішки	Продукція з домішками	Відсутність сторонніх та металоманітних домішок	Не допускаються	Цілісність сита	Черговий оператор	Візуальний огляд	На просіювачі цукру	Щодня перед початком зміни	Журнал реєстрації відповідності процесу просіювання цукру; Журнал наявності домішок; Журнал наявності домішок після візуального огляду	Проведення вибіркового контролю та оцінювання продукції. Повідомити майстра зміни, механіка цеху, начальника ділянки, відділ якості про невідповідність; Провести розслідування інциденту	Щоденний контроль ведення записів у Журнал контролю просіювання цукру; Журнал коригування виробництва напою «Лимонад»; Журнал контролю фізичних показників
---------	-------------------	---	-----------------------	---	-----------------	-----------------	-------------------	------------------	---------------------	----------------------------	--	---	--