

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

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

**«До захисту в ЕК»**

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

«\_\_» червня 2022 р.

**«До захисту допущено»**

В.о. завідувача кафедри  
\_\_\_\_\_ **Лариса АРСЕНЬЄВА**  
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«\_\_» червня 2022 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(код та назва спеціальності)

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

на тему: Розроблення плану НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого напою з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» для оператора ринку ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»

Виконала: здобувачка IV курсу, групи ХЕ-4-11

Чернишова Ганна Сергіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник Попова Наталія Вікторівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Консультанти \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

(підпис)

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент \_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

(підпис)

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

Здобувачка \_\_\_\_\_

(підпис)

Київ – 2022 р.

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

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

## ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри експертизи харчових продуктів \_\_\_\_\_ Лариса АРСЕНЬЄВА

“31” березня 2022 року

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧКИ

Чернишової Ганни Сергіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розроблення плану НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого напою з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» для оператора ринку ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»  
керівник роботи доц., к. т. н. Попова Наталія Вікторівна

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “31” березня 2022 року № 168-кс

2. Строк подання здобувачем роботи 07.06.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи 1. Дані, зібрані під час технологічної практики, 2. Техніко-економічні показники та організаційна структура ПрАТ «Фірма «Полтавпиво», 3. Технологія виробництва продукту «Екстра Ситро», основна та допоміжна сировина для його отримання 4. Вимоги до охорони праці та навколишнього середовища на підприємствах, 5. Законодавчі та нормативні акти, спеціальна література, нормативна документація

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки Титульний аркуш. Завдання на роботу. Реферат. Зміст. Вступ. 1. Характеристика обраної галузі харчової промисловості. 2. Технологічна частина 3. Енергетичне забезпечення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво». 4. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання 5. Розроблення плану НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого напою з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» для оператора ринку ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» 6. Охорона довкілля 7. Охорона праці. Загальні висновки. Список використаних джерел. Додаток А. Додаток Б.

5. Перелік графічного матеріалу Апаратурно-технологічна схема – 1, Таблиці – 46, рисунки - 4.

## 6. Консультанти розділів роботи

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

## 7. Дата видачі завдання 01 квітня 2022 р.

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	До 14.04.22	
2.	Розділ 1. Характеристика обраної галузі харчової промисловості	До 20.04.22	
3.	Розділ 2. Технологічна частина	До 25.04.22	
4.	Розділ 3. Енергетичне забезпечення	До 29.04.22	
5.	Розділ 4. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання	До 07.05.22	
6.	Розділ 5. Розроблення плану НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого напою з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» для оператора ринку ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»	До 10.05.22	
7.	Розділ 6. Охорона довкілля	До 20.05.22	
8.	Розділ 7. Охорона праці	До 23.05.22	
9.	Загальні висновки	До 25.05.22	
10.	Список використаної літератури. Додатки	До 01.06.22	
11.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	До 08.06.22	
12.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	Згідно графіку	
13.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	До 15.06.22	
14.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	До 15.06.22	
15.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

**Здобувачка**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Ганна ЧЕРНИШОВА**

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Наталія ПОПОВА**

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

## РЕФЕРАТ

Обсяг: 109 с., 46 таблиць, 8 рисунків, 64 літературних джерела, 3 додатки, 1 креслення.

Об'єктом кваліфікаційної роботи є технологія виробництва напою безалкогольного сильногазованого з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро».

Предметом кваліфікаційної роботи є план НАССР та критичні контрольні точки при виробництві безалкогольного сильногазованого напою з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро», діяльність оператора ринку ПрАТ «Фірма «Полтавпиво».

Мета кваліфікаційної роботи – розроблення плану НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого напою з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» для оператора ринку ПрАТ «Фірма «Полтавпиво».

Описано галузь безалкогольних напоїв, досвід впровадження системи безпечності харчових продуктів НАССР, охарактеризовано ПрАТ «Фірма «Полтавпиво», описано асортимент продукції, техніко-економічні показники, охарактеризовано режими роботи цехів, наведено характеристику основної сировини, допоміжних матеріалів, напою «Екстра Ситро», технологічне та допоміжне обладнання, зроблено опис забезпечення електроенергією, водою, парою, холодом, стисненим повітрям, діоксидом вуглецю, об'єми відходів, заходи охорони довкілля і праці. Розроблено принципову технологічну схему та апаратурно-технологічну схему.

Ключові слова: напій, «Екстра Ситро», система управління безпечністю харчових продуктів, НАССР, впроваджено, підприємство, ПрАТ «Фірма «Полтавпиво».

## ABSTRACT

Volume: 109 pp., 46 tables, 8 figures, 64 references, 3 applications, 1 drawing.

The object of the qualification work is the technology of production of the “Extra Citro” non-alcoholic carbonated beverage with citrus flavor.

The subject of the qualification work are the HACCP plan and the critical control points for the production of “Extra Citro” non-alcoholic carbonated beverage with citrus flavor, the activities of the PJSC “Firm “PoltavPyvo” market operator.

The purpose of the qualification work is to develop of HACCP plan for the production of “Extra Citro” non-alcoholic carbonated beverage with citrus flavor for PJSC “Firm “PoltavPyvo” market operator.

Described the field of soft drinks, experience in implementing the HACCP food safety system, describes the history of PJSC “Firm “PoltavPyvo”, gives the range of the enterprise, technical and economic indicators, describes the modes of operation of shops, characterized the main raw materials, auxiliary materials, “Extra Citro” beverage, a description of the provision of electricity, water, steam, cold, compressed air, carbon dioxide, waste volumes, environmental and labor protection measures. The basic technological scheme and the hardware-technological scheme are developed.

Key words: drink, “Extra Citro”, food safety management system, HACCP, implemented, enterprise, PJSC “Firm “PoltavPyvo”.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЛУЗІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ УКРАЇНИ.....	10
1.1. Характеристика галузі безалкогольних напоїв.....	10
1.2. Досвід розроблення та впровадження системи НАССР на потужностях галузі безалкогольних напоїв.....	14
Висновок до розділу 1.....	16
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	18
2.1. Характеристика та режими роботи цехів на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво».....	18
2.1.1. Історія розвитку оператора ринку.....	18
2.1.2. Структура підприємства.....	21
2.1.3. Асортимент продукції.....	24
2.1.4. Основні техніко-економічні показники.....	24
2.2. Вибір та опис технологічних схем виробництва безалкогольних сильногазованих ароматизованих напоїв.....	28
2.2.1. Принципова технологічна схема виробництва напою «Екстра Ситро».....	30
2.2.2. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва напою «Екстра Ситро».....	37
2.3. Характеристика основної сировини, допоміжних матеріалів, напою «Екстра Ситро».....	39
2.3.1. Основна сировина для виробництва напою «Екстра Ситро».....	39
2.3.2. Характеристика допоміжних матеріалів для виробництва напою «Екстра Ситро».....	49
2.3.3. Характеристика готового напою «Екстра Ситро».....	52
Висновок до розділу 2.....	54
РОЗДІЛ 3. ЕНЕРГЕТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАТ «ФІРМА «ПОЛТАВПИВО».....	56
3.1. Забезпечення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» електроенергією.....	56
3.2. Забезпечення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» водою і об'єми стічних вод.....	56

Розроблення плану НАССР виробництва напою безалкогольного сильногазованого з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»													
Зм.	Арк.	Прізвище	Дата										
Розроб.		Чернишова Г.С.		<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>									
Перевір.		Попова Н.В.											
Затв.		Арсеньєва Л.Ю.											
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Літера</td> <td style="width: 25%;">Аркуш</td> <td style="width: 50%;">Аркушів</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Д</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">113</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding-top: 10px;">ХЕ-4-11</td> </tr> </table>	Літера	Аркуш	Аркушів	Д	7	113	ХЕ-4-11		
Літера	Аркуш	Аркушів											
Д	7	113											
ХЕ-4-11													



## ВСТУП

**Актуальність кваліфікаційної роботи.** Безпека харчових продуктів за умов глобалізації ринку у період останніх років стала дуже пріоритетною. Відповідно до даних *ВООЗ*, щороку від небезпечних продуктів помирає близько 2,2 млн. людей [1]. Більшість європейських операторів ринку розшукують шляхи зниження факторів негативного впливу на здоров'я потенційного споживача.

Така ситуація, крім вимог іноземних партнерів, зумовлена ще й міжнародними нормативними актами, які регулюють доступ товарів на ринок ЄС. Як наслідок, зараз майже у всьому світі застосовуються системи забезпечення безпечності харчової продукції на основі принципів НАССР.

Основна причина впровадження НАССР підприємствами – законодавча вимога на ринках США та ЄС. Особливої актуальності проблема безпечності харчових продуктів для українських підприємств набуває в зв'язку зі вступом до СОТ і реалізацією курсу інтеграції до ЄС.

**Мета кваліфікаційної роботи:** розроблення плану НАССР виробництва безалкогольного сильногазованого напою з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» для оператора ринку ПрАТ «Фірма «Полтавпиво».

**Об'єкт кваліфікаційної роботи:** технологія виробництва напою безалкогольного сильногазованого з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро».

**Предмет кваліфікаційної роботи:** план НАССР та критичні контрольні точки при виробництві безалкогольного сильногазованого напою з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро», діяльність оператора ринку ПрАТ «Фірма «Полтавпиво».

**Завдання кваліфікаційної роботи:**

- Охарактеризувати ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»;
- Проаналізувати досвід впровадження системи управління безпечністю

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	8
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

харчових продуктів НАССР у галузі безалкогольних напоїв;

- Скласти та описати технологічну схему виробництва напою безалкогольного сильногазованого з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро»;
- Розробити та описати апаратурно-технологічну схему виробництва напою безалкогольного сильногазованого з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро»;
- Надати характеристику основної, допоміжної сировини та матеріалів, готової продукції;
- Ознайомитись з енергетичним забезпеченням, вимогами охорони праці та довкілля;
- Описати обладнання для виготовлення безпечного напою «Екстра Ситро»;
- Розробити документацію системи управління безпекою з метою виробництва безпечного для споживача продукту.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	9
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ГАЛУЗІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ УКРАЇНИ

## 1.1. Характеристика галузі безалкогольних напоїв

Дана галузь стосується варійованого походження та технології приготування напоїв, їхнього складу і смакових характеристик, об'єднаних за призначенням – утамування спраги, освіжаюча дія, харчова та біологічна цінність. Даний результат досягається процесом внесення CO<sub>2</sub>, органічних кислот, цукристих та мінеральних речовин тощо. Окрім того, за присутності в безалкогольних напоях ароматизаторів, речовин лікувального й дієтичного значення вони є смаковими та живильними продуктами.

Останнім часом сильно зростає попит на безалкогольні напої різноманітних видів – від кока-коли до лікувально-профілактичних напоїв. У 2021 р., у порівнянні з 2020 р. світове споживання зросло на 14 л/особу. Найпопулярнішими міжнародними компаніями, які виготовляють безалкогольні напої є CocaCola Company та PepsiCo Inc. Серед вітчизняних виробників – компанія «Кока-Кола Беверіджиз Україна ЛТД», «ПепсіКо Україна», ПрАТ «Оболонь», ПрАТ «Фірма «Полтавпиво», концерн «Орлан», Київський колективний завод «Росинка» (рис. 1.1) [2].

Середнє споживання газованих ароматизованих напоїв українцями у 2021 р. – 30-35 літрів на людину, що на 8-10 літрів більше, в порівнянні з минулим роком. Вагомою причиною такого зросту стало уповільнення зростання вартості безалкогольних напоїв порівняно з минулим роком: + 9,3% за літр у 2021 р. проти + 25,5% у 2020 р., а також економічна стабільність в країні, яка була відсутня за часів введення карантину [3]. Середнє споживання безалкогольних сильногазованих ароматизованих напоїв (л/рік) в Україні за останні 6 років наведено на рис. 1.2.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	10
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

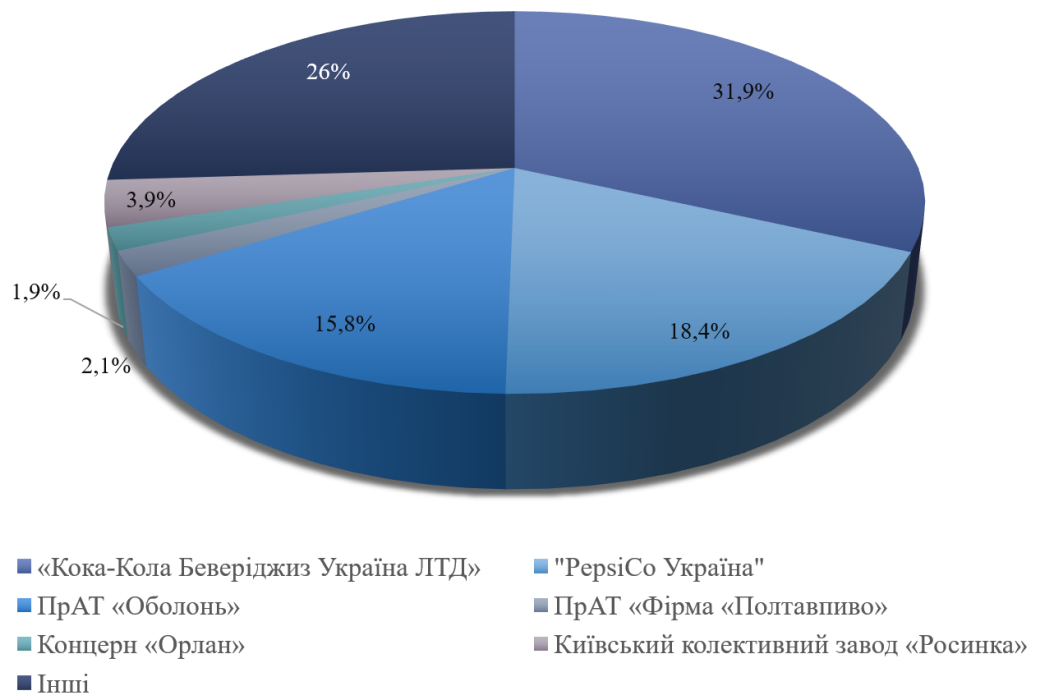


Рис. 1.1. – Найпопулярніші українські виробники безалкогольних напоїв на 2022 рік

Зроблено автором за даними [65].

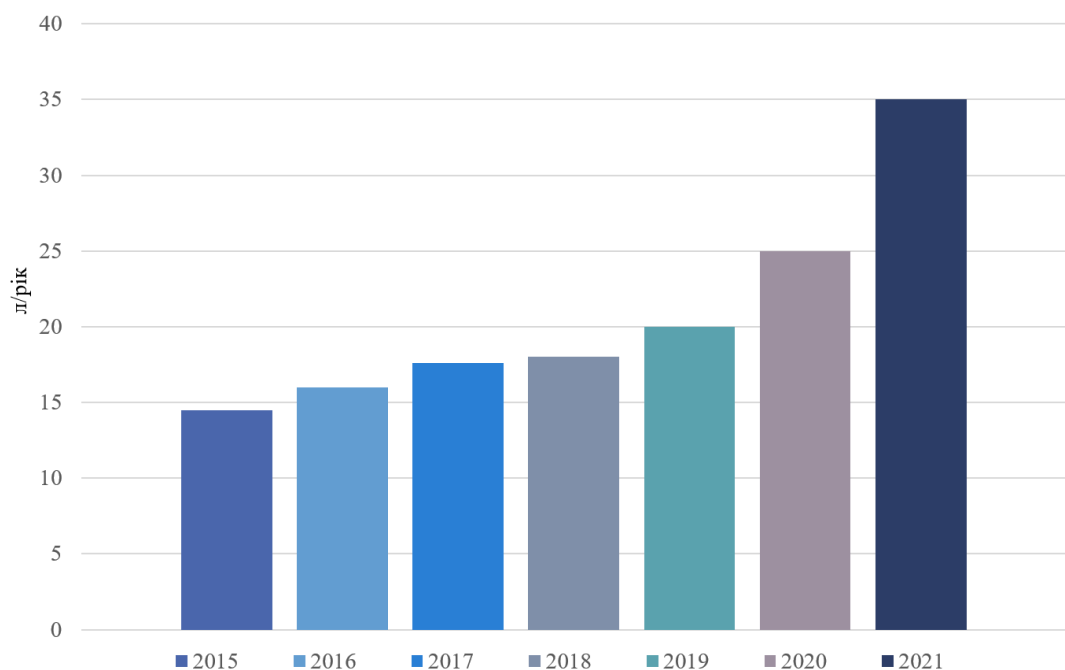


Рис. 1.2 – Середнє споживання безалкогольних сильногазованих ароматизованих напоїв українцями

Розроблено автором за даними [65].

Через характерну сезонність, що припадає на період з травня по серпень, на ринку столиці щомісячні продажі зростають на 19-24% порівнянно з

середньорічним рівнем. У решті міст України приріст продажів ще більш відчутний і становить близько 30-40%. Зростання виробництва випадає, приблизно на 25%. Динаміка продажів безалкогольних напоїв в залежності від сезону показана на рис. 1.3.

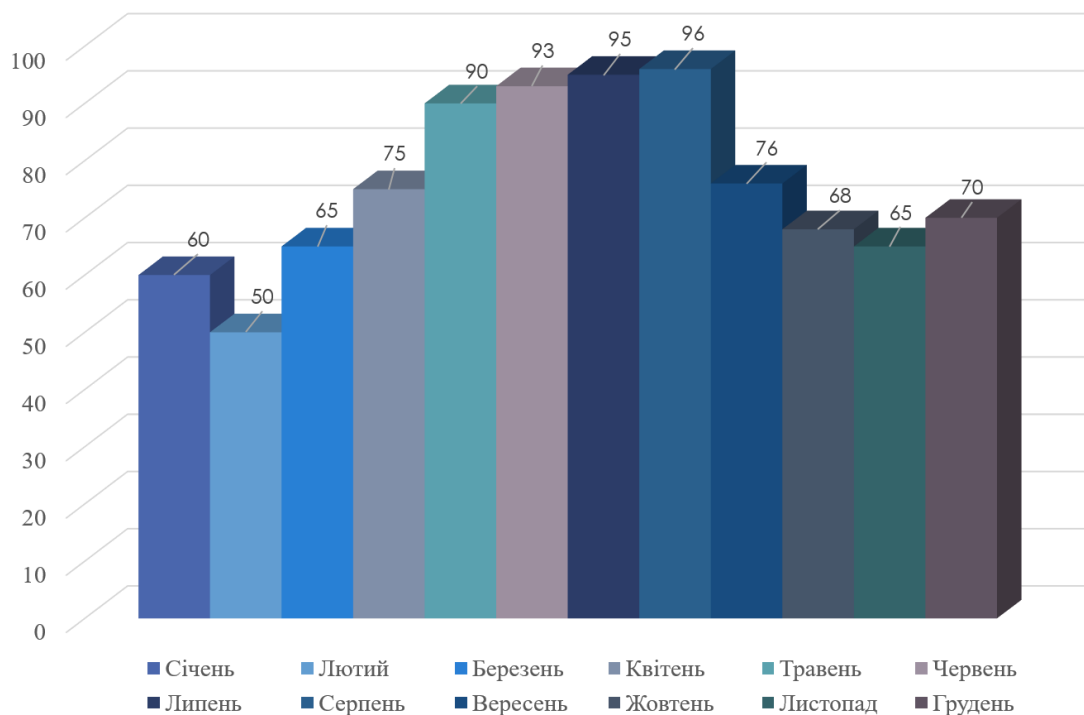


Рис. 1.3. – Динаміка продажів напоїв залежно від сезону

Розроблено автором за даними [65].

Відповідно до Державного класифікатора продукції та послуг Держкомстату України, безалкогольні напої (напоїв із концентрацією спирту не більше 0,5%) є таких видів [4]:

- **Мінеральні води** містять у своєму складі розчинені солі, підвищений вміст газів, мікроелементи, також деякі біологічно активні компоненти. Серед мінеральних вод виділяють мінеральні природні питні води, мінеральні води для зовнішнього застосування та інші.
- **Соки** виготовляються здебільшого за технологією віджиму їстівних дозрілих плодів овочів або фруктів. Вони містять у своєму складі цукри, кислоти, дубильні речовини. Маючи такий склад вони вважаються також як дієтичні й лікувальні напої. До соків та сокових продуктів відносять:

- Соки прямого віджиму;
  - Відновлені соки – приготовлені з концентратів та питної води, з додаванням консервантів, посилювачів смаку, підсолоджувачів;
  - Нектари готують з сокових концентратів (вміст не менше 25-50%), питної води, та з/без додавання ароматоутворюючих речовин;
  - Соковмісні напої готують шляхом змішування соків та/або концентрованого соку, частка яких не менше 10% та води;
  - Морси виготовляють змішуванням зброджених соків (не менше 15%) з водою, цукром, медом. Вміст спирту в морсах – 0,8...1,0%.
- **Сиропи** – цукристі, густі, в'язкі продукти. Вони виготовляються з цукру (50-65%) та соків, вин, екстрактів, есенцій, концентрату квасного суслу.
  - **Екстракти** – згущені випарюванням у вакуум-апаратах освітлені плодови і ягідні соки. Використовуються екстракти для виробництва безалкогольних і лікєро-горілочаних напоїв. Завдяки згущенню щільність і кислотність екстрактів зростає в 5 – 10 раз, що сприяє їхньому кращому зберіганню.
  - **Газовані напої** – це безалкогольні прохолодні напої, штучно насичені вуглекислим газом. Ці напої представлені газованою водою із сиропом або без нього, яку звичайно виготовляють у місцях споживання й плодово-ягідними напоями (фруктовими водами), які роблять на харчових підприємствах і реалізують у роздрібній мережі й підприємствах громадського харчування.
  - **Газована вода** – це питна вода штучно насичена вуглекислим газом. Найчастіше газовану воду виготовляють безпосередньо в місцях її споживання, використовуючи для цього охолоджену (до 4°C) питну воду й вуглекислий газ, який у рідкому стані перебуває в металевих балонах.
  - **Фруктові газовані напої** – це плодово-ягідні напої, отримані змішуванням газованої води й купажних сиропів.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	13
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- **Тонізуючі напої** містять настої й екстракти трав, завдяки чому здатні знімати стомлення.
- **Квас** – це освіжаючий слабоалкогольний напій, одержуваний шляхом незакінченого молочнокислого й спиртового шумування водяних розчинів екстрактивних речовин, витягнутих із хлібного або плодово-ягідної сировини. У результаті цього у квасі накопичується до 1,5% спирту та він здобуває приємний освіжаючий кисло-солодкий смак.
- **Медяні напої** – це слабоалкогольні прохолодні напої, отримані зброджуванням сусла. Сусло для медяних напоїв одержують із меду, цукру, води з додаванням хмелю й дріжджів. Після шумування сусло прохолоджують для осадження дріжджів і доброджують 50 – 70 доби.
- У **безалкогольному пиві** міститься 0,2-1,0% спирту. У такому пиві спирт частково видаляється шляхом вакуум-дистиляції (з використанням низької точки кипіння спирту) та діалізу (мембранний метод).

## 1.2. Досвід розроблення та впровадження системи НАССР на потужностях галузі безалкогольних напоїв

Система аналізу небезпеки та критичних контрольних точок НАССР (англ. *Hazard Analysis and Critical Control Point*) є дієвим інструментом управління безпечністю харчових продуктів на підприємствах. Дана система ідентифікує, оцінює та контролює небезпечні фактори, які критично важливі для безпеки харчових продуктів. Вона використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом всіх етапів виробництва та реалізації харчового продукту [1].

Запровадження міжнародних систем безпечності харчових продуктів часто нерідко вважають необхідним кроком у розвитку сільського господарства та харчової промисловості. Система управління безпечністю харчових продуктів, заснована на аналізі небезпек і критичних контрольних точках (НАССР), дає можливість збувати продукцію на міжнародному ринку з вищою вартістю, а також підвищує ефективність місцевих ринків.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	14
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Основною причиною впровадження НАССР на європейських підприємствах є законодавча вимога на ринках США та ЄС.

У 1995 р. Управління з контролю за харчовими продуктами та ліками (FDA), США оприлюднило вимоги (*Процедури безпечної санітарної обробки, імпорту риби та рибної продукції*), що зробило систему НАССР обов'язковою для рибної продукції та морепродуктів [5].

У 2001 р. FDA видало правила про обов'язкове застосування НАССР на підприємствах, що виготовляють та упаковують соки.

У 1998 р. Департамент сільського господарства США впровадив НАССР для м'ясопереробних заводів та птахофабрик. Більшість із цих установ повинні були почати використовувати НАССР із січня 1999 р.; дуже малі фабрики – до 25 січня 2000 р.

У 1993 р. з ухваленням Директиви Ради ЄС № 93/43 «Про гігієну харчових продуктів» НАССР стає складовою частиною стандартів із безпеки харчових продуктів країн Європейської Співдружності [6].

У 2004 р. після ухвалення Регламенту ЄС № 852/2004 «Про гігієну харчових продуктів» впровадження системи контролю на основі принципів НАССР в усіх галузях промисловості стає обов'язковим у ЄС [7].

Найбільшою проблемою в реалізації програм управління безпечністю харчових продуктів, які створюють передумови для впровадження системи НАССР є витрати. Вартість впровадження цих систем варіюється від 7000\$ до понад 250000\$ і залежить від початкового рівня санітарно-гігієнічних умов.

Переважно, додаткові витрати на програми-передумови нижче, коли з боку держави присутній жорсткіший контроль.

Інформація, що наведена вище стосується, в першу чергу, міжнародного досвіду впровадження системи управління безпечністю харчової продукції. В Україні ж ситуація дещо відрізняється.

Підприємствами, що виготовляють безалкогольні напої та запровадили НАССР, є: ПрАТ «Оболонь», ТОВ «Київський завод напоїв «Росинка», КПЗ «Carlsberg Ukraine». Перевагами від впровадження системи є:

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	15
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1. Збільшення продажів (вихід на міжнародні ринки, розширення збуту завдяки новим роздрібним мережам). Даний пункт є основною причиною впровадження НАССР на харчових підприємствах України.
2. Зменшення сукупних витрат (мотивація персоналу, ліпше управління, мотивація, більша відповідальність працівників, упорядкування виробничого процесу).
3. Підвищення стабільності якості та безпечності продукції, покращення характеристик готового продукту (менші втрати бракованої продукції), що має вплив на авторитет підприємства для споживачів.

Решта переваг являють собою зменшення частоти сертифікації, менші витрати страхування, покращення контролю та загальне управління виробничим процесом.

При цьому, експерти помітили зростання тиску від супермаркетів на постачальників стосовно посилення безпеки харчових продуктів, та впровадження системи НАССР підприємствами. Такі мережі, як **«Метро Кеш енд Керрі Україна»** і **«Фоззі Груп»** зобов'язали постачальників молочної та м'ясної продукції введення НАССР. Імовірно, що з плином часу, інші роздрібні мережі вимагатимуть того ж [8]. Крім того, для всіх харчових галузей, за винятком молочної, привабливість експортних ринків є головною перевагою від упровадження системи НАССР [9].

Відповідальність за шкоду від харчових продуктів не є вагомим фактором у витратах та вигодах від запровадження НАССР для українських підприємств. Однак економія витрат за рахунок раннього виявлення факторів може бути значною порівняно з пізнім виявленням, поверненням невідповідної продукції або повторною переробкою [10].

### Висновок до розділу 1

Галузь безалкогольних напоїв є дуже об'ємною. До неї відноситься виготовлення мінеральних вод, соків, сиропів, екстрактів, газованих/негазованих напоїв, тонізуючих, медяних, виготовлення

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	16
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

безалкогольного пива.

Останні роки безпечність харчових продуктів набуває все більш пріоритетного значення у розвитку харчової промисловості. Впровадження міжнародних систем безпечності харчових продуктів часто розглядається як необхідний крок у цьому розвитку.

Основними перевагами при впровадженні системи НАССР для оператора ринку є збільшення доходів, зменшення сукупних витрат, підвищення стабільності якості та безпечності продуктів.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	17
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

### 2.1. Характеристика та режими роботи цехів на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»

#### 2.1.1. Історія розвитку оператора ринку

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» – сучасне підприємство, що працює на високотехнологічному обладнанні, процес варіння сула повністю комп'ютеризовано. Підприємство працює з 1965 року.

У 1985 р. за пропозицією генерального директора Сутковича М. Г. було побудовано цех розливу безалкогольних газованих напоїв, потужністю до 470 тис. дал продукції.

У період 1990-х років підприємство було приватизовано у формі ЗАТ «Фірма «Полтавпиво».

З 1990 по 2004 рік широко розвивається мережа фірмової торгівлі в регіоні і за його межами – 54 магазини. Через них реалізується 50% продукції, яка випускається. Так відкриті торгові комплекси (паби, оптова і роздрібна торгівля) в Лохвиці, Миргороді, Глобині, Зінькові, Чутовому, Лубнах, Ромодані, Решетилівці і Керчі, в 2001 році в Котельві, в 2001 році в Шишаках.

У 1997 р. запроваджено італійську лінію фільтрації пива. З 1998 р. підприємство співпрацює з технологами німецької компанії «Kaltenberg», введено в дію німецьку автоматичну лінію розливу пива в кег-тару, потужністю 50 кег/год.

У 1999 р. впроваджена і освоєна супертехнологія виготовлення пива шляхом введення в експлуатацію 4-х ЦКТ датської фірми «Holvrika» об'ємом по 100 м<sup>3</sup> кожний. Завдяки цьому потужність збільшилась до на 700 тис. дал пива в рік. Також введено в дію сучасний сепаратор очищення ячменю, обладнання пропагації дріжджів та автоматична станція інтенсивної промивки СП (Німеччина).

У 2001 р. ЗАТ «Сармат» закупає пакет акцій ЗАТ «Фірма «Полтавпиво».

Тоді введено в експлуатацію новий цех розливу пива в скляну пляшку в якому

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	18
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розміщена прогресивна німецька автоматизована лінія потужністю 36 тис. пляшок за годину. Пізніше введено в дію лінію розливу в ПЕТ-пляшки та барила.

Також за 4 місяці було збудовано і введено в дію бродильний цех з розміщеними в ньому 8-ма ЦКТ виробництва Данії, корисний об'єм яких становив 1000 гл кожна.

В 2001 році введена в дію автоматична лінія розливу пива в КЕГ-тару потужністю 120 кег/год. Тоді потужність заводу становила 2,5 млн. дал пива на рік.

У 2003 році директором заводу став Лавриченко В.М., було завершено будівництво варильного цеху фірми «Нуртманн», введено в експлуатацію цех регенерації CO<sub>2</sub>, повна комп'ютеризація виробництва і удосконалення автоматичної системи обліку. Потужність підприємства зросла до 6 млн. декалітрів пива в рік.

У 2004 році відбудовано дріжджове відділення. 2005 рік – введена в експлуатацію лінія розливу пива в ПЕТ-пляшку потужністю 2 тис. пляшок за годину.

В 2006 році ведеться реконструкція цеха розливу і будівництво складу готової продукції. ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» здійснює розлив пива в скляні пляшки місткістю 0,5 л; ПЕТ-пляшки місткістю 1,0-2,0 л; кег-тару місткістю 50л.

Підприємство випускає екологічно чисте світле і темне пиво 12 найменувань. Для виробництва пива використовується підготовлена вода із спеціальних заводських артезіанських свердловин глибиною 750 м.

З 2011 року, після покупки підприємства Ставропольським пивоварним заводом, на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» сталася модернізація виробництва та запровадження нових методик.

У 2012 році запущено цех з автоматизованим процесом варіння сусла. На сьогоднішній день політика підприємства направлена на об'єднання виготовленої продукції під брендом «Полтава».

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	19
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Місячна виробнича потужність заводу в сезон – близько 80 тис. дал, в інші місяці – 35...60 тис. дал. ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» працює на ринку по реалізації продукції в 20 областях України.

Уся продукція неодноразово нагороджена на професійних конкурсах України, міжнародних конкурсах в Москві, а також Іспанії і Франції [11]:

У період з 1985-2000 років підприємство виробляло безалкогольні напої з натуральної сировини Санкт-Петербурзького Комбінату ароматизаторів та німецької фірми «Дьолер»: «Оранж», «Манго», «Ананас», «Лимон», «Ківі», «Буратіно».

Високогустинне пиво «Ай-Нікола» і темне «Диканські вечори» на 2-му Міжнародному професійному конкурсі у Москві в 1998 році отримали високі нагороди – «Золоті медалі» і визнані «Кращим пивом 1998 року», а в 1999 році на 3-му Міжнародному професійному конкурсі у Москві пиво «Іван Гора» та «Ай Нікола» вдруге отримали золотоу медаль та визнані «Кращим пивом 1999 року».

У 2000 році пиво «Ай-Нікола» нагороджене в високою нагородою «Гран-прі» за високу стабільну якість.

У період з 1998 р. по 2001 р. підприємство випускало слабоалкогольні сильногазовані напої «Коньяк-Кола», «Лимон», «Абрикос».

У 1998 році на Всеукраїнському фестивалі пива: срібну медаль – напій «Оранж», бронзову медаль – напій «Манго»; на «Святі пива» (м. Київ): срібна медаль – напій «Оранж», слабоалкогольні напої «Коньяк-Кола», «Лимон», «Абрикос».

В 1996 році в Полтаві започатковано Свято пива, ініціатором якого виступила ПАТ «Фірма «Полтавпиво».

В 1998 році ЗАТ «Фірма «Полтавпиво» приймала участь у Всеукраїнському фестивалі пива, який проводився під час плавання на теплоході по Дніпру.

В 1999 році в Києві на презентації рейтингового альманаха «Золота книга Українського підприємництва» ЗАТ «Фірма «Полтавпиво» внесена в розділ

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	20
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

«Імідж-Регіон» і нагороджене медаллю.

У вересні 2000 року в Парижі підприємство нагороджене «Золотою медаллю» за збереження стійкості і уміння виживати в умовах фінансової кризи. Особистий значок був вручений Сутковичу М.Г. за внесок до стратегічного менеджмента і підприємництва.

У 2000 році ЗАТ «Фірма «Полтавпиво» занесена до книг «500 впливових особистостей», «Золота книга ділової еліти України», а Н. Г. Суткович отримав високу нагороду «Золотий Меркурій» Європейської Академії бізнесу за особистий вклад у розвиток економічних і інтеграційних процесів в Україні з отриманням диплому «Україна на границі тисячоліття» і нагороджений золотою пам'ятною медаллю «Лідери ХХІ століття».

У 2000 році підприємство нагороджене пам'ятною медаллю Міської територіальної общини за успішне і дострокове виконання взятих на 2000 рік обов'язків, за значну допомогу у вирішенні загальноміських соціальних проблем.

### **2.1.2. Структура підприємства**

Організаційна структура підприємства уособлює систему управління на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво», способи внутрішньої підпорядкованості, взаємозв'язок структурних елементів управління, що дозволяють виконувати необхідні функції управління. Тобто, вона перетворює діючу структуру на систему.

У структурі втілюється уява керівника про бізнес, ефективність окремих структурних підрозділів та про способи управління ними [12].

Формування організаційної структури здійснюється в три етапи:

#### **I. Перший етап:**

- визначення характеру виконуваних робіт;
- аналіз варіантів існуючої управлінської структури.

#### **II. Другий етап:**

- моделювання організації нової структури;
- установа задач структурних підрозділів;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	21
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- визначення взаємозв'язків та підпорядкованості підрозділів та служб;
- визначення послідовності формування, збирання, зберігання, обробки та надання інформації.

### **III. Третій етап:**

- устанавлення ієрархічних позицій менеджменту;
- визначення посадових обов'язків і повноважень, їх виконання конкретними особами;
- групування елементів управління за визначеними обов'язками.

При складанні організаційної структури підприємства завдання менеджерів полягає у тому, щоб обрана структура найкраще відповідала цілям та завданням організації, а також внутрішнім та зовнішнім факторам впливу.

**Оптимальна структура** дозволяє підприємству ефективно взаємодіяти всередині та ззовні, правильно організувати ефективну роботу, задовільняти вимоги споживачів.

Структура управління ПрАТ «Полтавпиво» наведена на рис. 2.1.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	22
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

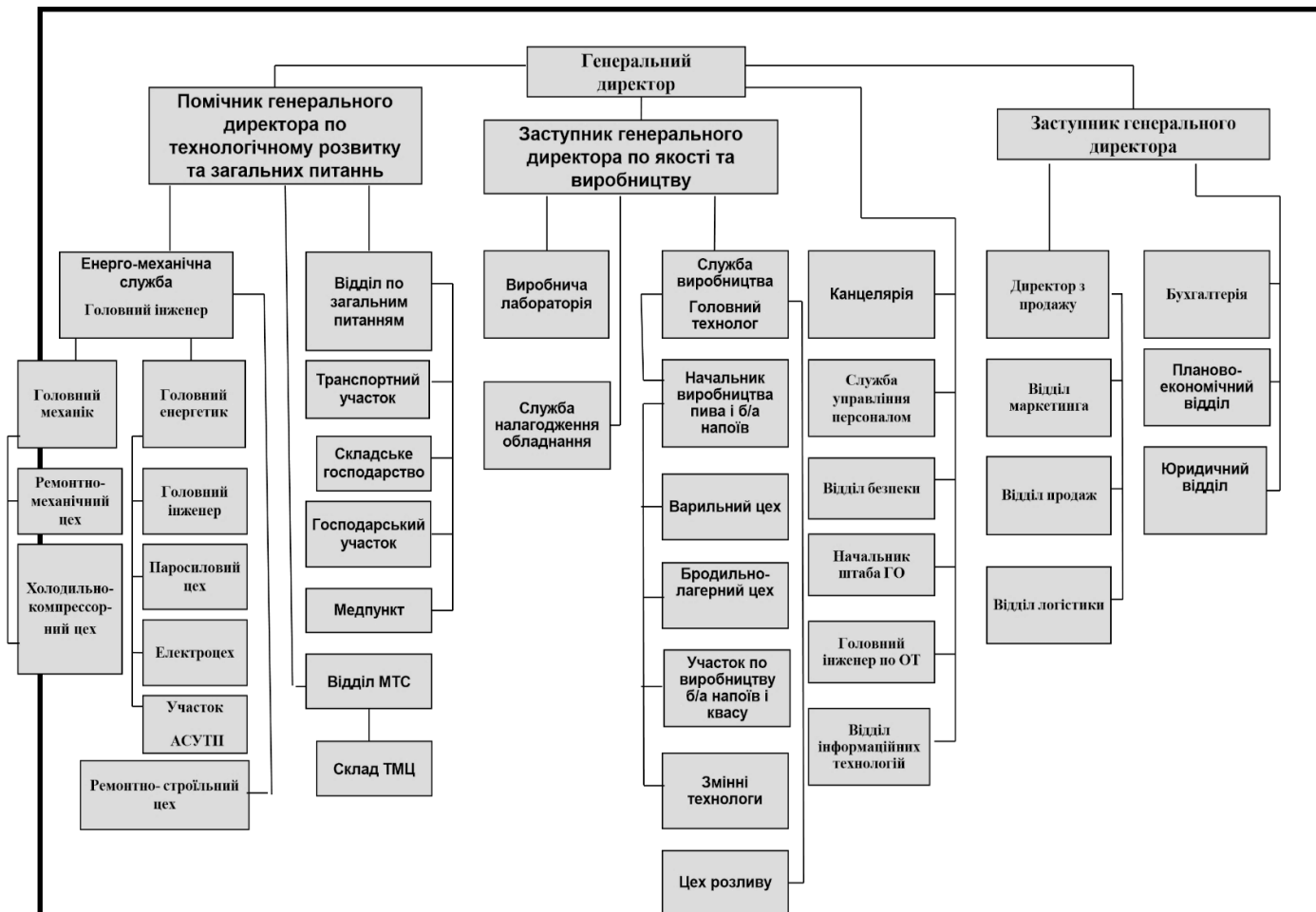


Рис. 2.1. Структура управління ПрАТ «Полтавпиво»

Загальна площа підприємства становить 31 тис. м<sup>2</sup>, з них виробничі площі – 15 тис м<sup>2</sup>, 9 будівель та споруд: одно-, дво-, чотирьохповерхові будинки з залізобетону та цегли. Примайданчик межує з усіх сторін з промисловими підприємствами. Функціонують лінії розливу:

- Цех №1 – розлив у склотару 0,5 дм<sup>3</sup>;
- Цех №2 – розлив у ПЕТ-пляшку 1; 1,42; 1,5; 2 дм<sup>3</sup>;
- Цех №3 – розлив пива у металеву банку 0,5 дм<sup>3</sup>;
- Цех №4 – розлив у пивні кеги 50 дм<sup>3</sup>.

У центрі примайданчика розташовано допоміжний корпус, в якому знаходиться аміачно-компресорна станція, механічна майстерня, котельня.

Режим роботи керівної ланки ПрАТ «Фірма «ПолтавПиво»: з понеділка по п'ятницю з 08:00 до 16:45 вихідні в суботу та неділю.

Кількість робочих днів – 20-22. Режим роботи основного виробництва: 08:00-20:00 – 1 зміна, 20:00-08:00 – 2 зміна. Кількість робочих змін – 15-18.

### 2.1.3. Асортимент продукції

Асортиментом продукції на ПрАТ «Полтавпиво» є алкогольні (пиво) та безалкогольні напої (квас, лимонади) [65].

**Світле пиво:** «Діжка медового»; «Діжка свіжого»; «Діжка нефільтрованого»; «Діжка розливного»; «Ай-Нікола»; «Жигулівське»; «Ризьке» (Rigas); «Ячмінний колос»; «Антон Грубі. Бочкове»; «Бочкове»; «Нефільтроване солодове»; «Старий млин. Світлий»; «Старий млин. Авторський»; «Полтавське Класік»; «Гелон».

**Темне пиво:** «Диканські Вечори».

**Квас та безалкогольні напої:** квас «Полтавський хлібний»; «Полтава Байкал»; «Мохіто»; «Тьотя Груша»; «Лимонадний Джо»; «Екстра Ситро»; «Полтава. Буратіно»; «Тархун»; «Веселий огірок»; «Екзотік»; «ЛимонадоВО. Груша»; «ЛимонадоВО. Лимонад»; «ЛимонадоВО. Вишня»; «ЛимонадоВО. Тархун»; «ЛимонадоВО. Апельсин».

### 2.1.4. Основні техніко-економічні показники

Основні техніко-економічні показники заводу представлені в табл. 2.1.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	24
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.1

## Основні техніко-економічні показники

Показники	Одиниці виміру	Рік	
		2020	2021
1	2	3	4
Обсяг виготовлення у діючих цінах	тис. грн	121535,60	128813,00
Обсяги виробництва продукції в порівняльних цінах	тис. грн	107425,00	113857,60
Середньорічна вартість основних виробничих фондів	тис. грн	57284,50	38300,00
У тому числі машин і обладнання	тис. грн	43316,60	-
Фондовіддача всіх основних виробничих фондів	тис. грн	2,6	2,90
в тому числі машин і обладнання	тис. грн	3,70	4,35
Матеріальні витрати	тис. грн	68953,60	72193,00
Матеріаловіддача	тис. грн	1,21	1,34
Чисельність ПВП	тис. грн	588,6	712
в тому числі робітників	тис. грн	183	186
Виробіток на 1 працівника ПВП	тис. грн	344,32	345,10
Фонд плати праці	тис. грн	10255,40	12009,60
Собівартість реалізованої продукції	тис. грн	78961,30	83993,50
Чистий дохід від реалізації	тис. грн	118819,50	124460,00
Витрати на 1 грн реалізованої продукції	тис. грн	66,00	67,00
Валовий прибуток	тис. грн	39858,20	40466,50
Чистий прибуток	тис. грн	8284,10	10658,90
Власний капітал	тис. грн	63062,20	70723,20
Середньорічна вартість активів	тис. грн	74872,00	80551,30
Рентабельність капіталу	тис. грн	13,14	15,07
Рентабельність активів	тис. грн	11,06	13,23

Середньооблікова чисельність штатних працівників облікового складу (станом на 2020 рік): 285 осіб. Працівники за сумісництвом (станом на 2021 рік) – 4 особи, позаштатних – немає.

Основний ринок збуту – центральний (Київська, Черкаська, Чернігівська області), південний (Кіровоградська, Миколаївська, Херсонська, Одеська області) регіони України. Підприємство експортує продукцію у Білорусь, США, Німеччину, Ізраїль. Дуже багато торгових мереж: Сільпо, Епіцентр, БІР Маркет.

Список дистриб'юторів (станом на 2021 рік) вказані в табл. 2.2.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	25
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.2

## Список дистриб'юторів

№	Дистриб'ютор	Область
1	2	3
1	БОРОЛ ЛТД, ТОВ	Миколаївська
2	ЕКСПОЗБУТ ПЛЮС, ФІЛІЯ ТОВ «ЕКСПОЗБУТ» (ТОВ «НАПОЇ ПІВДЕНЬ»)	Одеська
3	КУРІНЬ-3, ПП	Одеська
4	КУРІНЬ-3, ПП (КОТОВСЬК)	Одеська
5	ФОРТУНА БІР, ПП (БІР ТРЕЙД, ФІЛІЯ ФОРТУНА ТОВ БІЛОЗЕРСЬКИЙ)	Одеська
6	ХОЛДИНГ ЛУВР, ТОВ	Одеська
7	АЛКОРЕСУРС, ТОВ	Херсонська
8	ЮГ-ПИВО, ТОВ МІГ-В)	Херсонська
9	РУСЛАНА, ТОВ	Херсонська
10	Константа Логістик Україна, ТОВ	Донецька
11	САНРІМ, ТОВ	Донецька
12	САНРІМ, ТОВ (Дружківка)	Донецька
13	Девізорів В.В	Луганська
14	АЛКОГРУПА, Філія ТД ТОВ АЛКОГРУПА	Полтавська
15	ТД РЕСУРС, ТОВ	Полтавська
16	БРАЄР Й.Й., ТОВ	Полтавська
17	ТІП-ТОП, ТОВ СМІП	Полтавська
18	ТОВ «ЛЕГІОН ТРЕЙД»	Львівська
19	ПОЛІССЯ-ТРЕЙД, ТОВ (НАШ КАРАВАН)	Вінницька
20	АВТОКОРОСТЕНЬ М, ТОВ	Житомирська
21	ТОВ «ВЕРАМ»»	Житомирська
22	ТОВ «ПОДІЛЛЯ ТРЕЙД»	Хмельницька
23	АМСТЕЛ, Філія ТОВ ТД АТЛАНТ ІК	Київська
24	АНТИП, ТОВ	Київська
25	Пілснер Україна, ДП	Київська
26	СТ-АРТ, ТОВ	Київська
27	АЛЬЯНС УПК, ЧЕРКАСЬКА ФІЛІЯ	Черкаська
28	Воробйов Л. М. (ФОП ПУШ)	Черкаська
29	АШЕР, ТОВ	Чернігівська
30	ТОВ «КЕРАМІКА»	Дніпропетровська
31	БРОВАРІЯ КОМПАНІЯ, ДВП ТОВ	Дніпропетровська
32	ПП «ТД ВЕКТРА ПЛЮС»	Дніпропетровська
33	ЕКСПРЕСТОРОГ, ТОВ	Дніпропетровська
34	РЕНЕС ОПТ	Дніпропетровська

1	2	3
35	Шевченко С. А.	Запорізька
36	Аксіос Філія, ТОВ Білозерський	Запорізька
37	СІЧ ТОРГОВИЙ ДІ, ПП	Запорізька
38	СТАНІШЕВСЬКИЙ А. В., ФО-П	Сумська
39	АС ТРЕЙД КОМПАНІ, ТОВ	Харківська
40	АКВА, ТОВ ДК	Харківська
41	ДКАТ, ТОВ	Харківська
42	ХВ «Крокус Трейд» ТОВ «Інтернаціональна група вин України №1»	Харківська
43	ТОВ «РІО»	Харківська
44	Стоянов В. А.	Харківська
45	Курілін І. А.	Волинська
46	ПІВНІЧ-ЦЕНТР, ТОВ ЛТД (РІВНЕ)	Рівненська
47	ПІВНІЧ-ЦЕНТР, ТОВ (САРНИ)	Рівненська
48	СІЛЬПО-ФУД, ТОВ	ТС
49	ФУРШЕТ	ТС

Список постачальників сировини і матеріалів (станом на 2021 рік) вказані у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

## Постачальники сировини і матеріалів

Матеріальні ресурси	Постачальник	Місцезнаходження
1	2	3
Діоксид вуглецю	ПрАТ «Азот»	м. Черкаси
Цукор	ЧП Дельта Продукт	м. Полтава
Ароматизатор «Екстра Ситро»	ПП «Есаром-Харків»	м. Харків
Кронен-корка	ООО «Кен Пак»	м. Яворів
Ручка для ПЕТ пляшки 1,5л	ООО «ЮОН»	м. Львів
Етикетки, контретикетки, кльєретки 0,5 л	ООО «Марцек Дніпропак»	м. Дніпро
Клей на скляну пляшку	НВП «Люкс-Х»	м. Харків
Гофролоток для скляної пляшки	ФОП Кірмань В.Д	м. Полтава
Плівка поліетиленова термоусадочна	ТОВ «Грінтекс»	м. Київ
Плівка стретч	ООО «Політанс»	м. Харків
Стрічка пропіленова	ЧП «Авік 2000»	м. Полтава
Азотна кислота	ООО «Аскольд Континент»	м. Світловодськ
Натр їдкий технічний	ООО «Дніпрохім»	м. Дніпро
Лимонна кислота	ТД «Галеан»	м. Івано-Франківськ
Кислота соляна, метабісульфіт натрію, гіпохлорид	ООО «Компанія Укрпромхім»	м. Харків
Кальцій хлористий	ООО «Герафак»	м. Одеса

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» заключає договори з постачальниками після успішного проведення аудиту постачальника, оскільки підприємство має

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	27
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

суворі вимоги до безпечності та якості сировини, з якої виготовляє продукцію.

## **2.2. Вибір та опис технологічних схем виробництва безалкогольних сильногазованих ароматизованих напоїв**

Виробництво безалкогольних газованих напоїв може здійснюватися за різними технологічними схемами, залежно від прийнятих методів технології, що використовуються для технологічних процесів обладнання, від їхнього взаєморозташування у виробничій дільниці, від видів транспортних засобів, що зв'язують машини та апарати в єдиний технологічний потік [60].

Основною сировиною для виготовлення безалкогольних напоїв є вода. До неї додаються цукор, підсилювачі смаку, концентрати, ароматизатори, консерванти тощо.

Технологічний процес складається з таких основних стадій: водопідготовка, приготування інвертного сиропу, отримання цукрового колеру, приготування купажного сиропу, сатурація напою, розлив, зберігання.

Процес **водопідготовки** може включати в себе такі операції:

- 1) Зворотній осмос – часткове/повне пом'якшення та знесолювання, видалення кремнію, амонію, фтору, бору, нітратів та сульфатів;
- 2) Аерація – видалення сірководню, розчиненого кисню, окислення марганцю, заліза;
- 3) Очищення та фільтрах різної дії – видалення механічних домішок, органічних сполук, дехлорування;
- 4) Пом'якшення – очищення від солей Mg, Ca.
- 5) УФ-зnezараження – повне зnezараження води завдяки УФ-лампи.

**Цукровий сироп** готується двома способами:

- 1) Гарячий спосіб використовується частіше, готують таким чином: розчинення цукру у воді, кип'ятіння, фільтрація, охолодження цукрового сиропу. До вказаних операцій додають інвертування сахарози при приготуванні інвертованого сиропу.
- 2) Холодний спосіб: розчинення цукру у воді, фільтрування,

		пастеризація, охолодження.			
					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	28

Під час приготування цукрового колеру до води (1-2% від завантаженого цукру) додають цукор, підвищуючи температуру до 160-165°C. Цукор стає темно-бурого кольору, додають гарячу воду (температура 80-90°C), перемішують, знову підвищуючи температуру до 180-200°C. Коли маса застигне, її перекачують у збірник для подальшого використання.

**Купажний сироп** – проміжний продукт, являє собою всі змішані компоненти, окрім води. До нього додаються фільтровані настої, есенції, соки; розбавлені (1:5), відстояні, відфільтровані екстракти; розчинені у воді (1:10) барвники, кислоти, консерванти.

Способи приготування **купажного сиропу**:

- 1) Холодний – до цукрового сиропу додають плодово-ягідний сік, екстракти, розчинену лимонну кислоту, барвник, настої.
- 2) Напівгарячий – вносять 50% соку, підігривають до температури 45-50°C, висипають, перемішуючи, цукор, кип'ятять, фільтрують, охолоджують до температури 20°C, вносять залишок соку, екстракти, розчинену лимонну кислоту, барвник, настої.
- 3) Гарячий – 100% соку вноситься до ємності, нагрівають (температура 55-60°C), додається цукор, кип'ятять 30 хв.

Процес **насичення напою CO<sub>2</sub>** відбувається у сатураторах:

- 1) Періодичної дії – насичення води;
- 2) Безперервної дії – насичення напою.

Перед етапом сатурації воду деаерують.

**Розлив** готовою напою складається з таких стадій:

- 1) Дозування купажного сиропу в чисті ПЕТ-, скляні пляшки або змішування купажу на синхронно-змішувальних автоматах з водою здійснюється автоматичними машинами. Перед дозуванням купажний сироп охолоджують до температури 10-12°C.
- 2) Наповнення пляшок газованою водою або готовим напоєм в умовах сталого тиску для зменшення витрат CO<sub>2</sub>. Температура готового напою має бути не вище 10°C.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	29
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 3) Укупорювання скляних пляшок відбувається кронен-кришкою з можливою подальшою пастеризацією, ПЕТ-пляшок – кришкою з полімерного матеріалу.
- 4) Бракераж – перегляд пляшок після різкого перевертання догори дном.
- 5) Маркування згідно з ЗУ «Про інформацію для споживачів».
- 6) Пакування в транспортну тару – скляні пляшки – у шухляди з полімерного матеріалу, ПЕТ-пляшки – термосідальна плівка.

Термін придатності встановлюється виробником. Умови **зберігання**: при температурі від 0 до 20°C, вологості не більше 75%, уникаючи потраплянню прямих сонячних променів.

### **2.2.1. Принципова технологічна схема виробництва напою «Екстра Ситро»**

Виробництво напою «Екстра Ситро» на ПрАТ «Фірма Полтавпиво» складається з наступних основних етапів:

- приймання сировини;
- фільтрування та дезінфекція води УФ-методом;
- приготування інвертного сиропу;
- приготування цукрового колеру;
- підготовка порошкоподібних компонентів;
- приготування купажного сиропу;
- насичення води діоксидом вуглецю та подальше змішування його з напоєм;
- розлив напою у скляну тару (0,5 дм<sup>3</sup>);
- бракераж;
- маркування;
- передача готової продукції на склад.

Блок-схема виробництва безалкогольного сильногазованого напою «Екстра Ситро» наведена на рис. 2.1.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	<b>30</b>
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### **Процес підготовки води**

Основною сировиною для виробництва ситра є вода, яка потребує спеціальної підготовки. **Приймання** води відбувається з міського водоканалу. Вода зі свердловини, спочатку проходить **процес фільтрування** у водопровідних фільтрах, в результаті чого виділяється осад. А потім, процес знезараження води, або ж дезінфекція. На ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» **дезінфекція води** проводиться методом ультрафіолетового випромінювання.

Приймання бензоат натрію, діоксид вуглецю, лимонної кислоти, ароматизатору «Екстра Ситро». Харчові добавки розвантажують, зважують, розчиняють у воді, дозують.

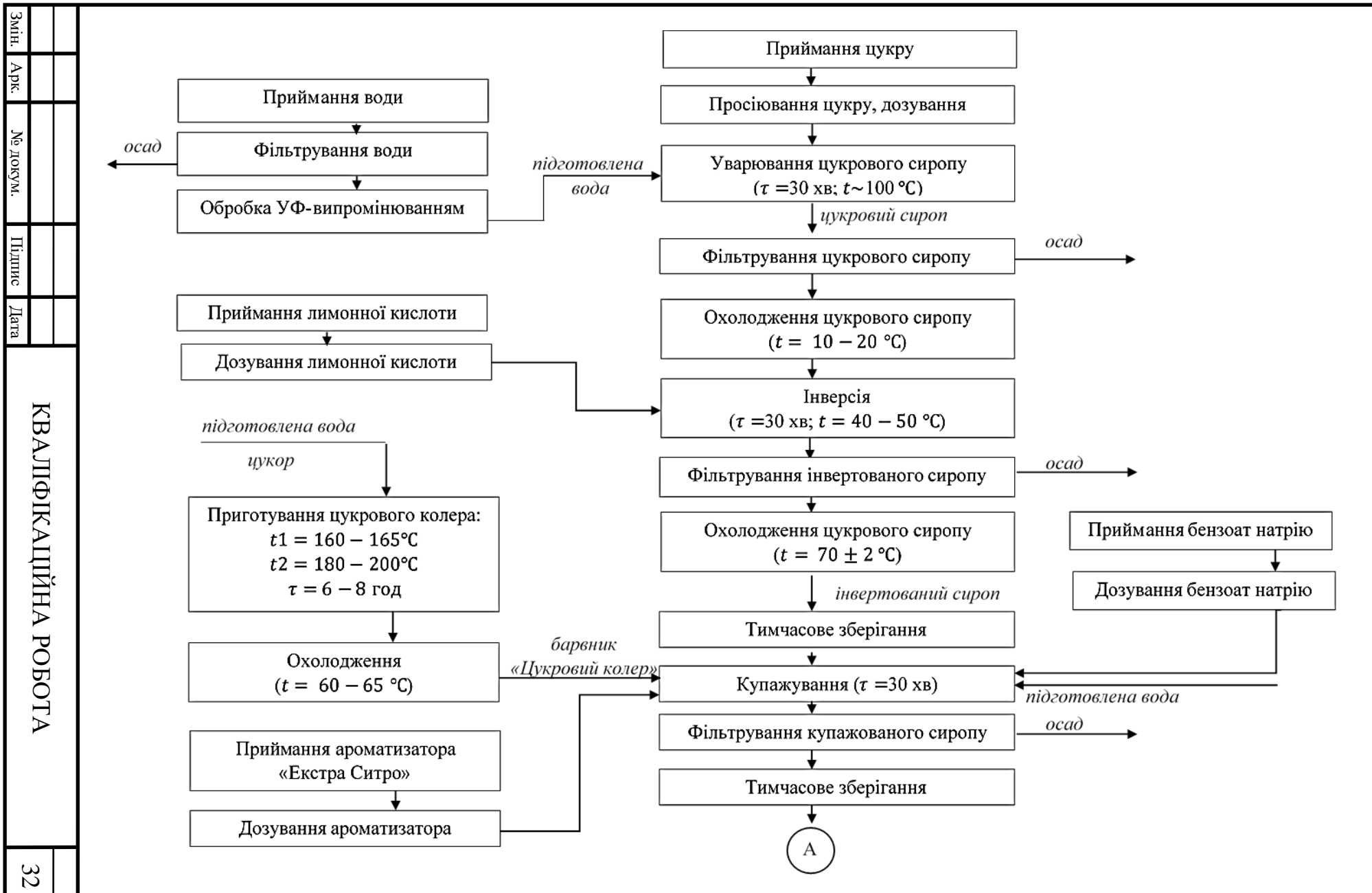
### **Процес приготування інвертованого сиропу**

Цукор приймають партіями, просіюють для видалення металевих домішок, дозують, використовуючи ваги.

Цукровий сироп отримують шляхом розчинення цукру у воді. Цукровий сироп на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» готують гарячим способом. При цьому у сироповарильний апарат наливають воду та нагрівають її до кипіння ( $t=100^{\circ}\text{C}$ ). Потім поступово при безперервному нагріванні і перемішуванні додають цукор, доводять до кипіння, збирають піну з поверхні. Разом з піною видаляються і домішки, що містяться в цукрі [13].

Сироп кип'ятять при постійному перемішуванні протягом 30 хв до масової частки сух. реч. 60-65% – даний процес має назву **уварювання цукрового сиропу**.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	31
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



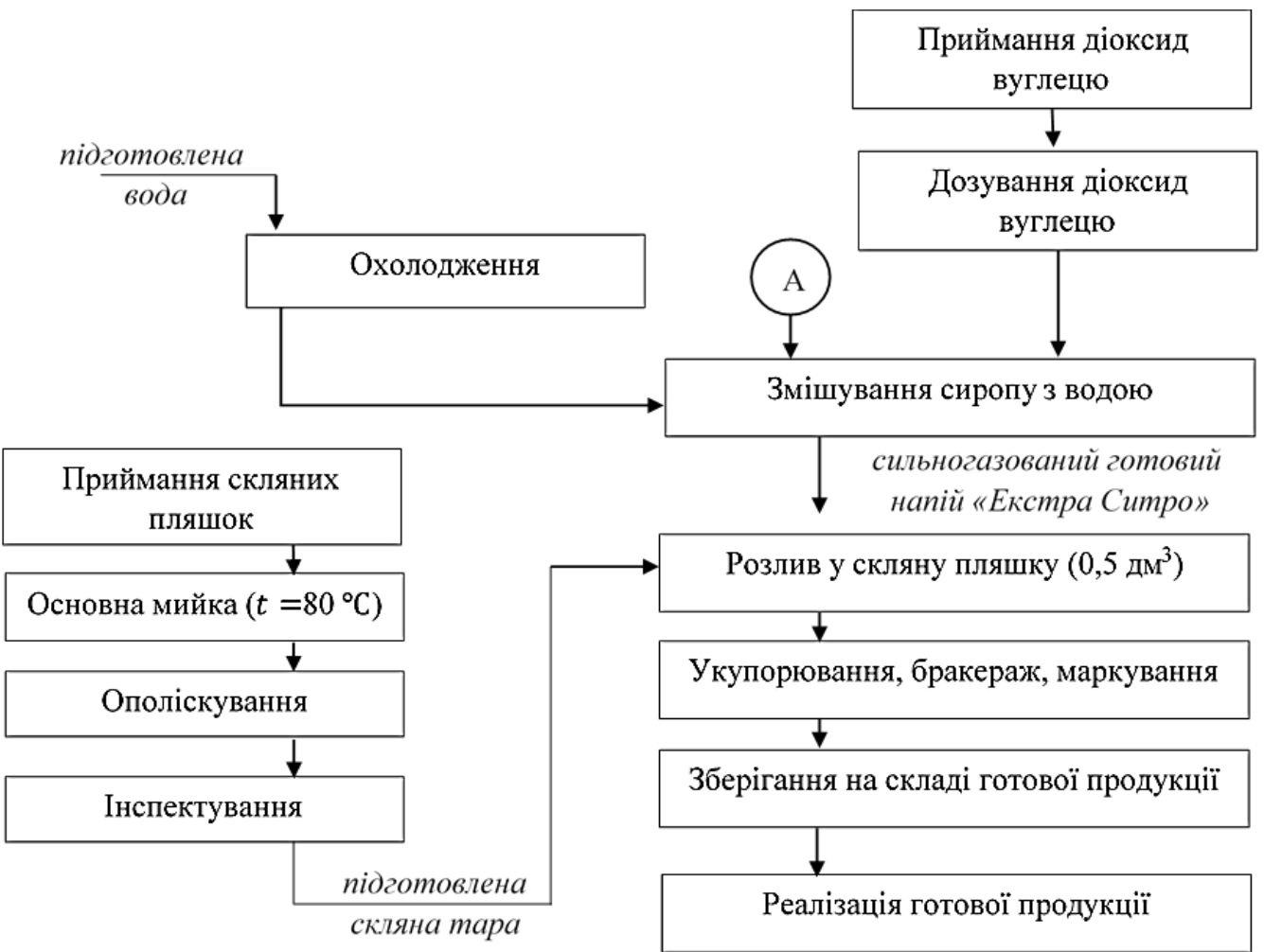


Рис. 2.1 – Блок-схема виробництва безалкогольного сильногазованого напою «Екстра Ситро»

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	33

Гарячий сироп проходить процес **фільтрування** в патронних фільтрах. В якості фільтруючих матеріалів використовують шовкове і капронове полотно.

Потім цукровий сироп **охолоджують** до 10-20 °С в пластинчастому теплообміннику. У сиропі визначають зміст сухих речовин і направляють на наступний технологічний процес – інверсія.

**Інверсія сиропу** – це розклад цукрового сиропу на більш прості цукри: глюкозу і фруктозу, внаслідок чого сироп набуває нових властивостей. Інверсія відбувається в збірнику, куди додають розрахункову кількість лимонної кислоти. В котлах без механічних мішалок цукор вносять при температурі води 40-50 °С.

Після повного розчинення цукру розчину дають закипіти, знімають знову піну (при варінні сиропу в відкритих котлах). Після видалення піни розчин цукру при перемішуванні кип'ятять ще протягом 30 хв. Гарячий сироп з масовою часткою сухих речовин 65-70% **фільтрують**, пропускаючи через фільтр-пастку. Потім **охолоджують** до температури (70±2)°С в збірнику, призначеному для інверсії сахарози, який забезпечений змішувиком, а також покритий зовні теплоізоляційним шаром. Готовий інвертний сироп направляють у збірник для **тимчасового зберігання** (максимум 5-6 годин).

#### **Процес приготування цукрового колеру**

Для забарвлення напою у жовтий колір використовують цукровий колер, який готують з цукру та води (1-2 % від маси цукру) шляхом тривалого нагрівання при високих температурах. Найбільш цінними компонентами даної реакції є водорозчинні ангідриди карамелан і карамелей.

Для приготування цукрового колера в попередньо нагрітій апарат заливають воду і при працюючій мішалці рівномірно подають цукор. Суміш при постійному перемішуванні нагрівають спочатку до 160-165°С, цукор починає плавитися і набуває темно-коричневого кольору. Потім нагрівання припиняють і при перемішуванні обережно додають гарячу воду температурою 75-90°С (близько 8% до маси цукру), суміш нагрівають далі до

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	34
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

температури 180-200°C та витримують до стану, коли крапля отриманої маси, нанесена на скло, не розтікатиметься.

Приготований колер охолоджують до 60-65 °С та перекачують у збірник, де при працюючій мішалці додають воду температурою 60-65 °С з таким розрахунком, щоб отримати 79-81%-й розчин. В подальшому його використовують на етапі купажування. Тривалість одного циклу приготування цукрового колера становить 6-8 год.

### **Приготування купажного сиропу**

Перед проведенням купажування компоненти, складові майбутню композицію купажу, піддають спеціальній обробці. Процес купажування полягає у змішуванні всіх необхідних компонентів для виробництва готового напою. На ПрАТ «Фірма Полтавапиво» купажний сироп готують холодним способом. При його приготуванні всі напівпродукти задають у купажний чан при перемішуванні, дотримуючись наступну черговість: цукровий сироп, консервант – бензоат натрію, ароматизатор «Екстра Ситро», барвник – цукровий колер. Для полегшення фільтрування та доведення дози купажного сиропу до цілих чисел додають воду. Задані в купажний чан продукти ретельно перемішують, **фільтрують** до повної прозорості та направляють у збірник тимчасового зберігання.

Слід зазначити, що у купажному сиропі контролюють вміст сухих речовин, кислотність, інвертний цукор (вибірково) і органолептичні показники.

### **Насичення води діоксидом вуглецю**

Насичення підготовленої води вуглецевим газом відбувається наступним чином. Температура води в процесі насичення не повинна перевищувати 4°C. Щоб уникнути нагрівання трубопровод і збірники для охолодженої води необхідно ізолювати. Насичення напою здійснюється тільки в апаратах безперервної дії.

Ступінь насичення напоїв і води діоксидом вуглецю (процес сатурації) залежить від температури напою та води, тиску, тривалості контакту, поверхні

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	35
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

обміну, наявності повітря, конструкції сатуратора. Розчинність діоксиду вуглецю у воді залежить від температури і тиску.

Насичення напою вуглекислим газом відбувається внаслідок змішування купажного сиропу з сильногазованою водою.

### **Розлив напою у скляну тару**

Скляні пляшки, перед використання проходять певну підготовку, а саме: мийку розчинами NaOH та Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> температурою 80°C. Наступним етапом є ополіскування пляшок та проходження інспектора порожньої тари – процес інспектування [14].

При розливі газованого напоїв виконують такі операції: вводять в пляшки певну дозу купажного сиропу, а потім газованої води; закупорюють заповнені напоєм пляшки; розмішують суміш купажного сиропу та газованої води; здійснюють бракераж готової продукції та маркування; укладають пляшки в ящики за допомогою та передають продукцію на склад.

Слід зазначити, що розлив готового напою здійснюється у нову або оборотну скляну тару, яка надходить на підприємство з пунктів приймання склотари. При цьому відсоток браку нової скляної тари не повинен перевищувати 0,5 %, а оборотної – 5 %.

### **Бракераж**

Укупорені пляшки підлягають ретельному огляду в бракувальному апараті. Пляшки з недостатнім вмістом напою, погано укупорені, каламутні, зі сторонніми включеннями у вигляді скла, фільтр-картону відбраковують та відправляють на утилізацію.

### **Маркування**

На пляшки, придатні до реалізації, направляються до етикетувального апарату. Там наклеюються етикетки на циліндричну частину пляшки. На етикетці штампом проставляється дата розливу напою.

### **Зберігання готової продукції**

Зберігають готовий напій «Екстра Ситро» при температурі від 0 до 20°C, вологості не більше 75%, уникаючи потрапляння прямих сонячних променів.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	36
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## **Реалізація готового напою**

Напій «Екстра Ситро» реалізовується в супермаркетах, роздрібних мережах, відправляється на експорт.

### **2.2.2. Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва напою «Екстра Ситро»**

Апаратурно-технологічну схему виготовлення безалкогольного сильногазованого напою «Екстра Ситро» зображено в графічній частині дипломного проекту.

#### ***Процес водопідготовки***

Зі свердловини на піско-гравійну установку 1 надходить вода, очищається від домішок і відцентровим насосом 2 перекачується на іонно-обмінну установку, де відбувається часткове її очищення. Далі по трубопроводах вона відправляється до реактора 4 для знезараження води за рахунок розчину хлорного вапна, який готується у збірнику 5. Знезаражена вода відцентровим насосом 6 перекачується до вугільної колонки 7, проходить додатковий етап очищення і відцентровим насосом 8 перекачується до запобіжного фільтру. Із запобіжного фільтру вода направляєється до полірувального фільтру 10 і доочищена вода надходить до полірувального фільтру 11. Повністю очищена вода відправляється на тимчасове зберігання у позицію 12 – збірник для очищеної води.

За необхідності вода може проходити додаткову очистку відцентровим насосом 13, повторно перекачується до полірувального фільтру і потрапляє до збірника 12.

#### ***Приготування розчину колеру***

Цукор білий зі складу за допомогою підйомника 14 завантажується на ваги 15, зважується необхідна кількість цукру, яка попадає у бункер 16. З бункера 16 він розділяється на два потоки у позиції 17: у першій частині апарату – сироповарильному автоматі готується колер, у другій частині апарату готується розчин інвертного сиропу.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	37
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У першу частину сироповарильного автомату 17 подається підготовлена вода, у рубашковий апарат подається пара, де відбувається уварювання маси, після чого вона охолоджується у охолоджувачі 34, підготовлений розчин колеру прямує до купажного апарату 28.

### ***Приготування розчину інвертного сиропу***

Цукор білий зі складу за допомогою підйомника 14 завантажується на ваги 15, зважується необхідна кількість цукру, яка очищається від домішок у просіювачі з металомагнітним уловлювачем 46 та попадає у бункер 16. З бункера 16 він розділяється на два потоки у позиції 17: у другій позиції – готується розчин інвертного сиропу.

Розчин цукру надходить до позиції 18 – фільтр-уловлювача, фільтрується і відцентровим насосом 19 перекачується до позиції 20 – збірника розчину цукру, куди подається лимонна кислота зі складу і відбувається утворення інвертного розчину. Розчин інвертного розчину відцентровим насосом перекачується до позиції 22 – фільтра, фільтрується і потрапляє у двосекційний теплообмінник для охолодження. Охолоджений розчин цукру прямує до рукавного фільтру 24, де відбувається попереднє очищення, у свічковому фільтрі 25 відбувається доочищення, очищений інвертний сироп прямує у позицію 26 – збірник інвертного сиропу. Насосом перекачується у двосекційний теплообмінник для охолодження і прямує до купажного апарату для приготування купажного сиропу.

### ***Приготування купажного сиропу***

Підготовлена вода використовується для виробництва напою і надходить до позиції 28 – купажного апарату, де відбувається змішування інгредієнтів. У цей же купажний апарат подається ароматизатор, бензоат натрію, колер, інвертний розчин і відбувається змішування всіх інгредієнтів.

Підготовлений купажний сироп з позиції 28 перекачується у позицію 18 – фільтр-уловлювач, відцентровим насосом 29, звідки потрапляє до збірника розчину купажованого сиропу, тимчасово зберігається. Відцентровим насосом 31 купажований сироп потрапляє до позиції 32 – синхронно- ної установки,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	38
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

куди з позиції 12 насосом 33 подається підготовлена вода, попередньо охолоджена у охолоджувачі 34, також діоксид вуглецю для карбонізації напою. Отриману суміш купаженого сиропу, підготовленої води і діоксиду вуглецю направляють із синхронно-змішувальної установки 32 до позиції 38 – у розливний апарат.

### ***Підготовка тари***

На транспортерну стрічку 35 зі складу надходять брудні пляшки, транспортерною стрічкою під'їжджають до мийної машини для пляшок. Зі свердловини подається вода, відбувається миття пляшок. Вимиті пляшки надходять до позиції 37 – ополіскувача пляшок для видалення залишків мийних дезінфікуючих засобів, відбувається очищення пляшок. Повністю очищені пляшки надходять на розлив у розливний автомат 38, куди подається від синхронно-змішувальної установки готовий напій. Пляшки з напоєм направляються до закупорювального автомату 39, подаються зі складу корки. Закупорені пляшки з напоєм під'їжджають до бракувального апарату, відбувається відбраковування браку. Браковані пляшки відбраковуються, а пляшки які відповідають вимогам транспортерною стрічкою 35 подаються до етикетувального автомату 41, куди зі складу подають етикетки та клей, відбувається етикетування пляшок з напоєм. Готова продукція транспортерною стрічкою під'їжджає у термоупакувальну установку, де відбувається пакування у ящики з гофро-картону, після чого у позиції 43 відбувається облік продукції, яка потрапляє на транспортерну стрічку 44, готова продукція під'їжджає до електронного лічильника коробів і відвантажується на склад готової продукції.

## **2.3. Характеристика основної сировини, допоміжних матеріалів, напою «Екстра Ситро»**

### **2.3.1. Основна сировина для виробництва напою «Екстра Ситро»**

Основною сировиною для виробництва напою «Екстра Ситро» є:

Питна вода відповідно до ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	39
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

методи контролювання якості» [15];

- Цукор білий відповідно до ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий кристалічний. Технічні умови» [16];
- Кислота лимонна моногідрат харчова відповідно до ДСТУ ГОСТ 908-2006 «Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови» [17];
- Ароматизатор «Екстра Ситро» згідно з специфікацією, наданою постачальником;
- Консервант бензоат натрію згідно Наказу № 222 МОЗ України «Про затвердження Санітарних правил і норм по застосуванню харчових добавок» [18];
- Діоксид вуглецю відповідно до ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і рідкий. Технічні умови» [19].

Сировину на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» постачають автотранспортом, її обліковують та визначають якість.

**Вода питна.** Вимоги до питної води визначають придатність її для задоволення потреб людини та охоплюють епідемічну, токсикологічну, радіаційну безпеку води та високі показники якості. Органолептичні та фізико-хімічні показники питної води наведені відповідно в табл. 2.1, 2.2 [20].

Таблиця 2.1

Органолептичні показники води питної

№	Назва показника	Од. вимірювання	Норматив
1	2	3	4
1	Запах: при t = 20°C при t = 60°C	Бали	2 2
2	Смак і присмак	Бали	2
3	Кольоровість	Градуси	20
4	Каламутність	НОК	1,0

Таблиця 2.2

## Фізико-хімічні показники питної води

№	Назва показника	Од. вимірювання	Норматив, до
1	2	3	4
1	Водневий показник	pH	6,5...8,5
2	Сухий залишок оптимальний вміст, до	мг/дм <sup>3</sup>	1000
3	Жорсткість загальна оптимальна величина, до	ммоль/дм <sup>3</sup>	7
4	Сульфати	мг/дм <sup>3</sup>	250
5	Хлориди	мг/дм <sup>3</sup>	250
6	Mn	мг/дм <sup>3</sup>	0.05
7	Cu	мг/дм <sup>3</sup>	1
8	Zn	мг/дм <sup>3</sup>	1
9	Na	мг/дм <sup>3</sup>	200
10	Нафтопродукти	мг/дм <sup>3</sup>	0.1
11	Феноли леткі	мг/дм <sup>3</sup>	0.001
12	Хлорфеноли	мг/дм <sup>3</sup>	0.0001

Мікробіологічні, показники питної води представлені у табл. 2.3.

Вірусологічні та паразитологічні показники питної води наведені в табл.

2.4.

Таблиця 2.3

## Мікробіологічні показники якості питної води

№	Назва показника	Од. вимірювання	Норматив, до
1	2	3	4
1	ЗМЧ в 1см <sup>3</sup> води при 37°С	КУО/см <sup>3</sup>	100
2	Індекс БГКП	КУО/дм <sup>3</sup>	3
3	Індекс ФК у 1 см <sup>3</sup> води, що досліджують	КУО/100 см <sup>3</sup>	Відсутність
4	Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм <sup>3</sup> води	КУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність
5	Число коліфагів в 1 дм <sup>3</sup> води	БУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність
6	Спори сульфиторедукувальних клостридій	Наявність (кількість)/см <sup>3</sup>	Відсутність
7	Мікроміцети	КУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність

Таблиця 2.4

## Вірусологічні та паразитологічні показники питної води

№	Назва показника	Од.вимірювання	Норматив
1	2	3	4
1	Ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси та антиген вірусу	БУО/дм <sup>3</sup>	Відсутність
2	Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм <sup>3</sup> води, що досліджують	(Клітини, цисти)/50 дм <sup>3</sup>	Відсутність
3	Число кишкових гельмінтів у 50 дм <sup>3</sup> води, що досліджують	(Клітини, яйця, личинки)/ 50 дм <sup>3</sup>	Відсутність

**Цукор білий** має відповідати вимогам наведеним в ДСТУ 4623:2003 «Цукор білий. Технічні умови» [16]. Його перевозять у критих транспортних засобах та поліетиленових мішках. Їх складають на стелажі у 9 рядів.

Склад для зберігання повинен відповідати установленим санітарним вимогам: бути ретельно очищеним, провітраним і просушеним. Заборонено зберігати поряд матеріали з різкими, специфічними ароматами. Температуру вимірюють термометрами чи термографами, відносну вологість повітря гігрографами чи психрометрами.

Органолептичні показники цукру повинні відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.5.

Таблиця 2.5

## Органолептичні показники цукру

Назва	Характеристика
1	2
Зовнішній вигляд	Білий, сипкий, чистий; Без плям, грудочок, домішок
Аромат і смак	Солодкий; без стороннього аромату і присмаку
Чистота розчину	Прозорий; осад, механічні домішки відсутні

За фізико-хімічними показниками цукор повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.6.

Таблиця 2.6

## Фізико-хімічні показники цукру

Показник	Норма
1	2
Масова частка сахарози, %, більше	99,7
Масова частка редукувальних речовин (в перерахуванні на суху речовину), %, менше	0,04
Масова частка золи (в перерахуванні на суху речовину), менше	
- %	0,009
- балів	5,9
Кольоровість в розчині, менше:	
- балів	3
Масова частка феродомішок, %, менше	0,0003
Величина окремих часток феродомішок, мм, менше	0,3

Мікробіологічні показники цукру визначають згідно з табл. 2.7.

Таблиця 2.7

## Мікробіологічні показники цукру

Показник	Норма
1	2
КМАФАнМ, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10^3$
Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10$
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10$
БГКП (коліформи) в 1 г	Не допускають
Патогенні м.о., в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25г	Не допускають

Вміст токсичних елементів в цукрі повинен відповідати даним табл. 2.8.

Таблиця 2.8

## Допустимі рівні токсичних елементів цукру

Назва показника	Норма, мг/кг, менше
1	2
- ртуть	0,01
- миш'як	1,0
- свинець	0,5
- кадмій	0,05
Радіонукліди:	
- Цезій	50
- Стронцій	10

**Лимонна кислота**, яка використовується у виготовленні напою «Екстра Ситро», має відповідати вимогам ДСТУ ГОСТ 908-2006 «Кислота лимонна моног.ідрат харчова. Технічні умови» [17].

Лимонну кислоту транспортують критими транспортними засобами.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	43
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Лимонну кислоту приймають партіями. Зберігають у складах приміщеннях стелажах або піддонах за відносної вологості повітря не більше 70%. Концентрація лимонної кислоти у повітрі робочої зони має бути до 1 мг/м<sup>3</sup>.

За органолептичними показниками лимонна кислота повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.9.

Таблиця 2.9

Органолептичні показники лимонної кислоти

№	Назва показника	Характеристика показника
1	2	3
1	Зовнішній вигляд	Білий порошок без грудок
2	Смак	Кислий без стороннього присмаку
3	Запах	Не повинно бути
4	Структура	Сипка і суха, на дотик не липка
5	Металеві домішки	Відсутні

Фізико-хімічні показники лимонної кислоти наведено в табл. 2.10 [17].

Допустимі рівні вмісту токсичних елементів лимонної кислоти повинні відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.11 [17].

Таблиця 2.10

Фізико-хімічні показники лимонної кислоти

Назва показника	Вимоги за НД
1	2
Проба на: - свинець, мідь, цинк, олово із сірководнем - оксалати з ацетатом кальцію - барій з сірчаною кислотою - фуроціаніди з хлорним залізом - сульфати з хлоридом барію - залізо з 1,10-фенантроліном - легкообуглюванні речовини з сірчаною к-тою	Витримує аналіз
Мас. частка сульфатної золи, %, менше	0,10
Мас. частка лимонної к-ти у перерахунку на моногідрат, % - більше - менше	99,5 100,5
Колір, одиниці показника кольоровості розчину за йодною шкалою, менше	3,9
Мас. частка, %, менше зола вільної сірчаної кислоти миш'яку	0.009 0.000069

Таблиця 2.11

## Допустимі рівні токсичних елементів лимонної кислоти

Показник	Вміст, мг/кг, менше
1	2
Свинець	0,5
Миш'як	0,7
Радіонукліди	
- Цезій	150
- Стронцій	50

**Ароматизатор** «Екстра Ситро» поступає на завод автотранспортом у рідкому вигляді запакований в склотару в гофрованих ящиках. Умови зберігання: темне приміщення, температура нижче 25°C. Термін зберігання 12 місяців.

Показники якості та безпечності ароматизатору, наведені у специфікації, наданій постачальником сировини та представлені у табл. 2.12-2.15.

Таблиця 2.12

## Органолептичні показники ароматизаторів

Показник	Характеристики
1	2
Зовнішній вигляд	Прозора рідина, осад і домішки відсутні
Колір	Жовтуватий
Аромат	Апельсиново-лимонний

Таблиця 2.13

## Фізико-хімічні показники ароматизаторів

Показник	Норми
1	2
Щільність за 20,5°C, г/см <sup>3</sup>	1,02...1,16
Показник заломлення за 20,5°C	1,40...1,49

Таблиця 2.14

## Мікробіологічні показники ароматизаторів

Показник	Вимога
1	2
КМАФАнМ, КУО/г, не більше	$5 \cdot 10^2$
Маса продукту, в якій не допускаються, г	
- БГКП (коліформи)	0,9
- Патогенні м/о	24,9
Пліснява, КУО/г, не більше	99,9
Дріжджі, КУО/г, не більше	99,9

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	45
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Допустимі рівні токсичних елементів ароматизаторів

Елемент	Норма, мг/кг, менше
1	2
- Свинець	5,0
- Кадмій	1,0
- Миш'як	3,0
- Ртуть	1,0
Радіонукліди:	
- Цезій	150
- Стронцій	50

**Бензоат натрію** використовують на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» для подовження терміну придатності напою «Екстра Ситро». Він поступає на виробництво автомобільним транспортом, упакований в поліетиленові мішки-вкладиші, складений у ящики з гофри. Рекомендовані умови зберігання: у сухому, чистому складському приміщенні при температурі від +10°C ...+30°C та за відносної вологості не більше 70%.

Строк придатності консерванту перевищує двох років зі дня виготовлення. Показники якості та безпечності повинні відповідати вимогам Наказу № 222 МОЗ України [20], які наведені у табл. 2.16 – 2.19.

Таблиця 2.16

## Органолептичні показники бензоат натрію

Показник	Характеристика
1	2
Зовнішній вигляд і колір	Кристалічний порошок або гранули білого кольору
Запах	Без запаху

Таблиця 2.17

## Фізико-хімічні показники бензоату натрію

Показник	Характеристика
1	2
Тест на: - натрій-іони - бензоат-іони - кислотність і лужність - легкообвуглювальні реч-ни	Витримує випробування
Мас. ч. основної реч-ни у висушеному бензоат натрію, %, від	98,9
Масова частка втрат при висушуванні, %, не більше	1,50
Масова частка хлорорганічних сполук, %, не більше	0,068

Таблиця 2.18

## Допустимі рівні токсичних елементів бензоату натрію

Токсичний елемент	Норма, мг/кг, менше
1	2
- Свинець	5,0
- Миш'як	3,0
- Ртуть	1,0
Радіонукліди:	
- Цезій	150
- Стронцій	50

Таблиця 2.19

## Мікробіологічні показники якості бензоату натрію

Показник	Норма
1	2
КМАФАнМ КУО/г, менше	$5 \cdot 10^5$
Маса продукту, в якій не допускаються, г	
- БГКП (колі-форми)	0,009
- Патогенні м.о.	24,9
Пліснява КУО/г, менше	500
Дріжджі КУО/г, менше	100

**Діоксид вуглецю** вищого сорту постачається в рідкому вигляді в спеціалізованих автоцистернах. Термін зберігання – не більше 2 місяців.

Діоксид вуглецю за якістю та безпечністю повинен відповідати вимогам ДСТУ 4817:2007, які наведені у таблиці 2.20 [19].

Таблиця 2.20

## Органолептичні та фізико-хімічні показники діоксиду вуглецю

Назва показника	Характеристика
1	2
Смак і запах	Кислуватий присмак, без сторонніх запахів
Об'ємна частка CO <sub>2</sub> , %, від	99,9
Наявність мінеральних мастил і механічних домішок	Витримує випробування
Наявність CO	Витримує випробування
Наявність оксидів азоту	Витримує випробування
Масова концентрація SO <sub>2</sub> , г/м <sup>3</sup> , менше	0,002
Наявність H <sub>2</sub> S, соляної кислоти, аміаку та етаноламінів	Витримує випробування
Масова частка води, %, не більше	Нижче чутливості методу
Масова концентрація водяної пари (t = 20°C, p=101,3кПа), г/м <sup>3</sup> , до	0,037
Температура насичення CO <sub>2</sub> водяною парою, (p=101,3кПа, t = 20°C) до	- 47,8
Наявність ароматичних вуглеводнів	Витримує випробування
Мас. конц. оксидів ванадію (у перерахунку на V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) для скрапленого діоксиду вуглецю мг/кг, до	0,02

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	47
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Оцінка якості, приймання і зберігання сировини, повинна проходити згідно вимог табл. 2.21.

Таблиця 2.21

Оцінка якості, приймання та зберігання сировини

Об'єкт контролю	Місце контролю	Періодичність	Контрольний показник	Граничне значення	Вид контролю
<b>Сировина</b>					
1	2	3	4	5	6
Вода	Цех водопідготовки	1 раз на зміну	Запах	Без запаху	Органо-лептичний
			Смак і присмак при 20 °С	0	
			Прозорість	Прозора	
	Лабораторія	2 рази на зміну	Загальна лужність	1,0 мг.екв./л	Хімічний
			Лужність	Від 0,2...0,8	
			Вміст хлору до вугільного фільтру	5,8 – 7,9 мг/л	
		Вміст хлору після вугільного фільтру	0,00		
Цукор	Склад сировини	В кожній партії при надходженні на завод	Смак	Солодкий без стор. присмаку	Органо-лептичний
			Колір	Білий	
			Сипучість	Сипучий	
	Лабораторія	В кожній партії при надходженні на завод	Розчинність у воді	Розчинний	Хімічний
			Масова частка вологи, не більше	0,14	
			Колірність ум. одиниць опт. густини	1,5 195	
	1 раз на тиждень	Масова частка сахарози, %, не менше	99,75		
Кислота лимонна	Склад сировини	В кожній партії при надходженні на завод	Зовнішній вигляд	Безбарвні кристали	Органо-лептичний
			Смак	Кислий, без стор.присмаку	
			Запах	2 % розч. у дист. воді не повинен мати запаху	
			Структура	Сипуча, суха	
			Мас. ч. лимонної к-ти в перерахунку на моногідрат, %, від	99,49	Хімічний

Продовження табл. 2.21

1	2	3	4	5	6
Діоксид вуглецю	Лабораторія	В кожній партії при надходженні на завод	Смак і запах	Кислуватий, без стор. запаху	Органо-лептичний Хімічний
			Об'ємна частка CO <sub>2</sub> , %, від	99,8	
Бензоат натрію	Склад сировини	В кожній партії при надходженні на завод	Зовнішній вигляд	Білий кристалічний порошок	Органо-лептичний
			Прозорість	Прозора рідина	Хімічний
			Масова частка в перерахунку на СР, %	99,0	
<b>Технологічні процеси і напівфабрикати</b>					
Колер	Сиропо-купажний цех	В кожній ємності	Зовнішній вигляд	В'язка, густа рідина темно-коричневого кольору	Органо-лептичний
		Вибірково	Смак	Гіркий	Органо-лептичний Хімічний
Масова частка СР, %	70 ± 2				
Миття пляшок	Сиропо-купажний цех	В кожній ємності 2 рази на зміну	Розчинність 0,5 – 1,0 г продукту в 100 мл води	Повна	Органо-лептичний Хімічний
			Лужність миючого розчину	Згідно з технол. інструкцією	
			Темп. мийних ванн	70 ± 2	Хімічний
			Вміст хлору, мг/л	5,9...7,9	
<b>Готовий напій</b>					
Напій	Цех розливу	В кожній партії	Прозорість і відсутність стор. домішок	Показники за рецептурою	Органо-лептичний
		В день розливу	Смак і аромат		
		Вибірково	Колір Визначення стійкості		Хімічний

### 2.3.2. Характеристика допоміжних матеріалів для виробництва напою «Екстра Ситро»

Допоміжними матеріалами для виробництва напою безалкогольного сильногазованого з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» є:

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	49
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

- Скляні пляшки для харчових рідин у відповідності до ДСТУ ГОСТ 10117.1:2003 «Пляшки скляні для харчових рідин. Загальні технічні умови» [21];
- Клей етикувальний згідно з ДСТУ EN 923:2019 «Клеї етикетувальні. Загальні технічні умови» [22];
- Кронен-корки згідно з ДСТУ 32624:2020 «Кронен-корка. Загальні технічні умови» [23];
- Етикетки згідно з чинною нормативною документацією;
- Поліетиленова плівка згідно з ДСТУ 4623:2006 «Плівка поліетиленова термозсідальна. Технічні умови» [25].

Допоміжні матеріали оцінюються згідно з табл. 2.22.

Таблиця 2.22

Оцінка якості допоміжних матеріалів

Об'єкт контролю	Місце контролю	Періодичність контролю	Контрольний показник	Граничні значення параметру	Вид контролю
Допоміжні матеріали					
1	2	3	4	5	6
Пляшка скляна	Мат. склад	Вибірково	Зовнішній вигляд	Відповідно до еталона	Візуальний
			Розміри пляшок	Згідно НД	Фізичний
Етикетка	Матеріальний склад	Вибірково З кожної партії при прийманні на завод	Номінальна місткість пляшок	Відповідно до зразка-еталона	Візуальний
			Герметичність пляшок	Герметичні, корпус не повинен текти	
			Опір удару	Згідно НД	Фізичний
			Вага пляшок і закупор.матер. Розміри етикеток		Візуальний
Кронен-корка	Матеріальний склад	З кожної партії при прийманні на завод	Масова частка активного хлору г/дм <sup>3</sup> , від	190	Фізичний
Клей етикетувальний	Матеріальний склад	Вибірково	В'язкість	Згідно НД	Фізичний
			Тривалість склеювання на відрив		



## Основні показники якості крокен-корок

Показник	Норма
1	2
Зовнішній вигляд	Поверхня крокен-кришки повинні бути чистими, без слідів корозії і мастила. На крокен-корках не допускаються: деформація, тріщини, вм'ятини, розрізи, розриви, задирки, відсутність ущільнювача компонента. Пристосування для легкого відкривання крокен-корки (кільце) не повинно відділятися від її зовнішньої поверхні. Внутрішня поверхня крокен-корки повинна мати лакофарбове або інше покриття, яка відповідає вимогам цього стандарту.
Геометричні розміри	Розміри повинні відповідати вимогам цього стандарту, стандартам і / або технічної документації на крокен-корки конкретного типорозміру
Герметичність	Крокен-корки повинні забезпечувати герметичність упаковки
Стійкість до гарячої обробки	Не допускається порушення цілісності і відшаровування ущільнюючих компонентів під час пастеризації чи стерилізації крокен-корок
Стійкість до корозії	Крокен-корки повинні бути стійкими до корозії
Органолептичні показники	Інтенсивність запаху – до 1 бала. Відсутність осаду, помутнінь, сторонніх присмаків та запахів

**2.3.3. Характеристика готового напою «Екстра Ситро»**

Показники якості напою безалкогольного сильногазованого з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» відповідають світовим стандартам. Він прекрасно освіжає, знижує втому, виводить з організму токсини та сприяє зміцненню імунітету. Розливається в скляні пляшки місткістю 0,5 л.

Напій безалкогольний сильногазований з ароматом цитрусових плодів «Екстра-ситро» виготовляється відповідно до вимог ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови» [26].

За органолептичними показниками напій безалкогольний сильногазований з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» повинен відповідати даним табл. 2.25.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	52
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 2.25

## Органолептичні показники напою

Назва показника	Характеристика
1	2
Зовнішній вигляд	Прозора рідина; осад, сторонні включення заборонені
Смак та аромат	Обумовлений особливостями використаної сировини
Колір	

Фізико-хімічні показники напою «Екстра Ситро» наведено в табл. 2.26.

Таблиця 2.26

## Фізико-хімічні показники напою

Показник	Норма
1	2
Масова частка сухих речовин, %	від 0 до 20,0
Об'ємна частка спирту, %, не більше	0,5
Кислотність, см <sup>3</sup> , 1 моль/дм <sup>3</sup> розчину гідроксиду натрію на 100 см <sup>3</sup> напою	від 1,0 до 15,0
Масова частка діоксиду вуглецю, %: - для сильногазованих напоїв	від 0,20 до 0,30

Мікробіологічні показники напою безалкогольного сильногазованого з ароматом citrusових плодів «Екстра Ситро» повинні відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.27.

Таблиця 2.27

## Мікробіологічні показники напою

Показник	Характеристика
1	2
Кількість МАФАНМ, до	10 КОЕ/см <sup>3</sup>
БГКП	Не допускається
Масова концентрація плісняви в 100 см <sup>3</sup>	Не допускається
Кількість молочно-кислих бактерій у 100 см <sup>3</sup>	Не допускається
Патогенні, роду Сальмонели в 25 см <sup>3</sup>	Не допускається

Вміст токсичних елементів та радіонуклідів напою не повинен перевищувати допустимі рівні, описно в табл. 2.28.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	53
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Допустимий рівень токсичних елементів та радіонуклідів у напої

Показник	Норм, мг/кг, до
1	2
- Ртуть	0,005
- Миш'як	0,1
- Свинець	0,3
- Кадмій	0,03
Радіонукліди:	
- Цезій	20
- Стронцій	20

**Зберігають** напій «Екстра Ситро» на затемнених, провітрюваних складах, захищених від попадання вологи, при температурі від +5°C...+20°C.

**Транспортують** відповідно до правил транспортування вантажів, захищаючи від попадання атмосферних опадів.

### Висновок до розділу 2

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» є прогресивним підприємством. Асортимент продукції великий, представляє собою алкогольні (пиво) та безалкогольні напої (квас, лимонад). Підприємство має велику кількість постачальників сировини та дистриб'юторів, реалізовує свою продукцію у 20 областей України, та закордон: Білорусь, США, Німеччина, Ізраїль.

Технологія виробництва напою безалкогольного сильногазованого «Екстра Ситро» передбачає здійснення наступних процесів: приймання сировини, процес підготовки води, приготування цукрового сиропу, його купажування та змішування сиропу з водою. Також процеси розливу у скляну тару, місткість 0,5 дм<sup>3</sup>, укупорювання пляшок, маркування та пакування і подальше зберігання на складі готової продукції.

Основною метою розроблення блок-схеми харчового продукту є виготовлення безпечної продукції шляхом більш детального контролю кожного етапу. У розділі описано апаратурно-технологічну схему виготовлення напою «Екстра Ситро».

Крім того, проведено аналіз сировинної бази підприємства. Основна

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	54
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

сироваина та допоміжні матеріали надходить від надійних постачальників та зберігається в умовах, передбачених відповідною нормативною документацією. До основної сировини відноситься вода питна, цукор білий, лимонна кислота, ароматизатор «Екстра Ситро», консервант бензоат натрію та діоксид вуглецю. Допоміжними матеріалами є скляні пляшки, клей етикетувальний, кронен-корка, етикетки.

Готовий напій відповідає ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови», оскільки підлягає ретельному контролю у лабораторіях з метою гарантування підприємством її якості та безпечності, а також її конкурентоспроможності на ринку.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	55
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 3. ЕНЕРГЕТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАТ «ФІРМА «ПОЛТАВПИВО»

### 3.1. Забезпечення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» електроенергією

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» забезпечується електроенергією кабельними мережами «Західний» двома лініями з напруженістю 10кВт: ввід №1-ТП-110, ввід №2-ТП-1644, встановлено розподільчу установку (10кВт) і трансформаторну підстанцію ТП-1585 із трансформаторами: ТМЗ 100010-(04)0,28 – 2 шт., ТМЗ 1600-10(0,4)-0,25 – 2 шт. Середнє споживання електроенергії за добу на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» становить 35980 кВт.

Показники забезпечення електроенергією оператора ринку:

- напруга джерела електрозабезпечення – 11 кВ;
- потужність основного та допоміжного обладнання – 4790 кВт;
- споживча потужність – 2350 кВт;
- трансформатор – 1600 кВт;
- споживання електроенергії за рік – 12750 тис. кВт. Год.

Споживачами електроенергії є цех №1, цех №2, цех №3, цех №4, квасний цех, котельня і аміачних компресор.

**Норми витрат** енергетичних ресурсів при виробництві безалкогольних напоїв на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» – 871,4 кВт/год на 1 т. д.

### 3.2. Забезпечення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» водою і об'єми стічних вод

Джерелами водопостачання на підприємстві ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» є підземні води і міська водопровідна система. Вода постачається до оператора ринку трьома вузлами з лачильниками СТВ-75 – 2 шт, СТВ-120 – 1 шт, об'єми яких 4743 м<sup>3</sup>/добу. Характеристика водокористувача наведена в таблиці 3.1

Підприємство забезпечується водою з міського водопроводу по 3 вводам:

- **ввід №1** – споживання за добу 180 м<sup>3</sup>;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

- **ввід №2** – споживання за добу 140 м<sup>3</sup>;
- **ввід №3** – споживання за добу 700 м<sup>3</sup>.

Використання води на підприємстві відбувається в ході процесу промивання, очищення, охолодження, підігрівання, пароутворення (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

#### Характеристика водокористувача

№	Назва показників	Водоспоживання			
		Нормативно-розрахункове		Фактичне	
		м <sup>3</sup> /добу	тис. м <sup>3</sup> /добу	м <sup>3</sup> /добу	тис. м <sup>3</sup> /добу
1	2	3	4	5	6
1	Забір води, з нього: - з підземних вод; - з міськводопроводу.	1338 254 1084	332 63 269	1200 237 961	299,5 59,3 240,2
2	Використання на власні потреби, з них: - на господарські потреби; - на виробничі потреби;	1155,6 121 1034,6	277,2 19,6 257,6	975 80 896	243,8 19,9 223,9
3	Передача води іншим підприємствам	182	55,3	223	55,7
4	Витрати води в системах оборотного водопостачання	2357	587	2344	586

Витрати робітників для цехів зі значним тепловиділенням – 30 л, у інших цехах – 15 л на кожного працюючого в зміну [41].

### 3.3. Забезпечення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» парою

Споживачами пари на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» є такі відділи виробництва:

- ✓ Цехи розливу №1, №2, №3, №4;
- ✓ Відділ приготування квасу;

Облік пари здійснюється автоматичним самописцем КСД2-002с. ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» забезпечує себе парою за допомогою котельні, що має три парові котли:

1. **Паровий котел 1** типу Е8-7,5-1,5ГМ (ДЕ-6,5-14ГМ);
2. **Паровий котел 2** типу Е2-14ГМ (ДКВР-4-13);
3. **Паровий котел 3** типу Е5-5-1,8 (ДК1Р-6,5-13).

Задля опалення у котельні встановлено 2 пароводяні підігрівачі ПрП-2-

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	57
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

17-7, потужністю по 1,05ГКал/год. Кількість теплоенергії, яка вироблена котельнею в 2021 р. склала 26909 ГКал, випущено на сторону КДХ 5148 ГКал, на власні потреби – 20952 ГКал [42].

До парових котлів вода надходить з деаератора ( $t_{\text{води}} = 102^{\circ}\text{C}$ ,  $t_{\text{насих. пари}} = \text{від } +137...+140^{\circ}\text{C}$ )

Витрати теплоенергії наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Витрати теплоенергії

Назва продукту	Питома технологічна витрата теплоенергії Гкал/т.дал	Питома витрата теплоенергії цехів, Гкал/т.дал	Питома витрата теплоенергії на заводі з загальному Гкал/т.дал	Питома витрата теплоенергії за рік, Гкал/т.дал
1	2	3	4	5
напої у склі	2,4	2,4	2,53	3,46
напої у ПЕТ	0,63	0,71	0,84	1,63

**3.4. Забезпечення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» холодом**

Для забезпечення холодом підприємство використовує аміачну холодильну станцію. У підсобному корпусі встановлено 6 автоматизованих аміачних холодильних станцій 21 МКТ 280-7-3, регульованих автоматом, завдяки яким відбувається підтримка температурних режимів на складах та при виробництві напоїв. Потужність кожної станції 309600 ккал/год, первинний холодоносій аміак,  $t = 100^{\circ}\text{C}$ . Вторинний холодоносій 20 % водний розчин NaCl ( $-5^{\circ}\text{C}$ ).

Витрати холоду на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» у сезон – 2088900 ккал/год.

**3.5. Забезпечення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» стисненим повітрям та скрапленням діоксидом вуглецю**

Для забезпечення потреб виробництва стисненим повітрям використовують спеціалізовані компресорні станції. Стиснене повітря використовується для введення у продукт та для чистки обладнання, яке має контакт з харчовими продуктами. Джерелом стисненого повітря (тиск від 0,2

до 0,4 МПа) є безмасляні компресори Atelier Francois 550 КВт [44]. Компресори відрізняються низькою швидкістю обертання коленвала, водяним охолодженням для важких умов експлуатації, низьким споживанням електрики в режимі холостого ходу (10% від повної потужності), сервіс фактором двигуна 1, відсутністю витрат на капітальні ремонти при правильній експлуатації.

**Скраплений діоксид вуглецю** вищого сорту постачається на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» ПрАТ-ом «АЗОТ» в ізотермічних цистернах або в балонах. Гарантійний термін зберігання:

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

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» має власну механічну майстерню, яка підтримує стан обладнання та ремонтує, коли необхідно, виконуючи [46]:

- Обробку металу різанням, шліфуванням, фрезеруванням;
- З'єднання деталей зварювальними апаратами.
- Ремонтно-будівельні роботи.

Також на підприємстві є власна їдальня, кожен працівник може спокійно скористатись її послугами під час обідньої перерви. Їдальня має меню, яке змінюється кожен день.

ПрАТ «Полтавпиво» має власний **автотранспортний та електротранспортний цех**, які перевіряють його роботу, слідкують за функціонуванням, обліковують. Механізацію, навантажувально-розвантажувальні роботи, перевезення основної та допоміжної сировини, готових продуктів на виконують 38 од. електронавантажувачів. Для транспортування на ПрАТ «Полтавпиво» функціонує 57 од. автотранспорту: фургони; легкові машини, вантажні; тягачі; легкові автомобілі [45].

Сировина, допоміжні матеріали і готова продукція зберігається в складських приміщеннях [6].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	59
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Висновок до розділу 3

У розділі описано основні способи водопостачання, забезпечення холодом, стисненим повітрям, скрапленим діоксидом вуглецю паро- і енергопостачання, способи водовідведення, наведені характеристики водокористувача та водовідведення на ПрАТ «Полтавпиво», вказано основних споживачів водного та енергетичного ресурсів.

Описано допоміжні допоміжні цехи, які забезпечують налагоджене виробництво на підприємстві та механічну майстерню (слідкування за обладнанням та його ремонт), автотранспортний та електротранспортний цех (проведення перевірки та обліку), їдальню.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	60
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**РОЗДІЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА  
ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ НА ПРАТ «ФІРМА  
«ПОЛТАВПИВО»**

Характеристика технологічного обладнання, яке використовується на підприємстві ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» для виготовлення напою безалкогольного сильногазованого з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» наведена в табл. 4.1 [40].

*Таблиця 4.1*

Характеристика технологічного обладнання цеху з виробництва  
безалкогольних напоїв

Позиція	Обладнання	Марка	Кількість	Технічна характеристика	
				Продук-ть	Розмір, міліметри
1	2	3	4	5	6
Очищення від осаду	Піско-гравійна установка	ФС 24/2	1	1400 л/год	1654 x 590 x 987
Пом'якшення води	Іоннообмінна установка	УВ-1	1	1000 л/год	3190 x 565 x 764
Очищення від сторонніх домішок	Полірувальний фільтр	Ду50-Ру16	1	1000 л/год	560 x 989 x 1347
Уварювання колеру, цукрового сиропу	Сироповарильний автомат	КПЭСМ-60	1	990 л/год	584 x 4578 x 876
Підігрів, охолодження	Двосекційний теплообмінник	SWEP E8T·40	1	1000 л/год	1235 x 875 x 1743
Очищення	Рукавний фільтр	FRA 24x1,8	1	1237 л/год	695 x 490 x 541
Остаточне очищення	Свічковий фільтр	DAF3	1	1100 л/год	453 x 764 x 621
Приготування купажного сиропу	Купажний апарат	ФК-2М	1	1508 л/год	5843 x 5432 x 1235
Змішування компонентів	Синхронно-змішувальна установка	БЗ-ВНА-6	1	3200 л/год	4344 x 8654 x 1245
Миття тари	Мийна машина	Б6-ВМГ-3	1	1200 пл/год	1455 x 732 x 481
Розлив напою	Розливний автомат	Б4-КУТ-1	1	6100 пляшок/год	4532 x 4351 x 1234
Укупорювання пляшок	Закупорювальний автомат	Fimer	1	6000 пляшок/год	2345 x 6531 x 456
Бракераж	Бракувальний апарат	БПЯ-900	1	4000 пляшок/год	2345x 7434 x 5446
Етикетування продукції	Етикетувальна станція	ЕС-КЕМ	1	6150 пл/год	1764 x 3130 x 3432
Палетування	Термоупакувальна установка	ROBORAC ECOPLAT BASE	1	900 палетів/год	632 x 3456 x 3211

*Допоміжним обладнанням* на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» є: відцентровий насос, збірники, ваги, бункер, жетони для обліку продукції, електронний лічильник коробів, транспортерна стрічка, просіювач з металомагнітним уловлювачем.

Відцентрові насоси - одні з найбільш незамінних насосів в харчовій промисловості, вони використовуються для перекачування сировини і продукції. Відцентрові харчові насоси спеціально сконструйовані щоб перекачувати різні рідини різної в'язкості і щільності. Відцентровими насосами латвійського виробництва Vitals Aqua CP 1110de, виготовленими з чавуна, продуктивністю 103 л/хв (потужність 1045 Вт) рухаються рідини в процесі виготовлення напою.

Гідравлічний підйомник – перевантажувальне обладнання для вертикального переміщення вантажів між декількома поверхами виробництва. Конструкція підйомника компактніша, ніж вантажний ліфт, дозволяє виконувати завантаження з 3-х сторін, споживає менше електроенергії і не вимагає реєстрації в органах контролю. Максимальна висота підйому – 15 метрів.

Ємності для зберігання/перемішування речовин або рідин (баки, збірники, ємності, резервуари, бункери) об'ємом від 50 м<sup>3</sup> до 1000 м<sup>3</sup> з неіржавіючої сталі постачаються українським виробником КРАПТ. Ємності можуть використовуватися для змішування і зберігання різного роду продуктів при заданій температурі і постійному перемішуванні. Оснащуються спеціально підібраними або сконструйованими мішалками, відповідно до призначення даної ємності.

Ваги товарні електронні використовуються практично на кожному харчовому підприємстві У першу чергу на ділянці приймання сировини або допоміжних речовин. Електронні ваги виробництва НВП «Техноваги», виготовлені з корозостійкої сталі. У вагах встановлено один датчик німецької фірми «Flintec» із ступенем захисту IP68. Кришка платформи виготовлена із дзеркальної нержавіючої харчової сталі. Ваго-процесор ТВП-12eha – у

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	62
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

герметичному нержавіючому корпусі із світлодіодним індикатором, ступінь захисту IP-65. Через ці ваги забезпечується належний рівень точності приймання продукції в ящиках.

Транспортерною стрічкою БКНЛ-65/ТС-70 (650 x 4 x 9600 мм) відбувається переміщення упакованої продукції. Транспортна стрічка – об'єднаний вантажонесучий і тяговий орган конвеєра стрічкового, конвеєра стрічково-ланцюгового або конвеєра стрічково-канатного. Основні вимоги, що ставляться до транспортерних стрічок: висока поздовжня міцність, достатня поздовжня і поперечна гнучкість, стійкість при навантаженні шматків вантажу, якомога менша поздовжня пружна і залишкова деформація.

Електронний лічильник коробів українського виробництва ЕРУ-3410, потужністю 400 коробок/год встановлена на підприємстві для підрахунку ящиків з продукцією.

Просіювач цукру з металомагнітним уловлювачем призначений для просіювання, розпушування та аерації харчового матеріалу цукру, а також видалення з нього феромагнітних домішок продуктивністю 3000 кг/год, виробник «Технолог», Україна.

#### **Висновок до розділу 4**

У даному розділі описано основне технологічне обладнання для виготовлення напою «Екстра Ситро», наведено його специфікацію, а також, допоміжне обладнання: відцентровий насос, збірники, ваги, бункер, жетони для обліку продукції, електронний лічильник коробів, транспортна стрічка, просіювач з металомагнітним уловлювачем.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	63
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**РОЗДІЛ 5. РОЗРОБЛЕННЯ ПЛАНУ НАССР ВИРОБНИЦТВА  
БЕЗАЛКОГОЛЬНОГО СИЛЬНОГАЗОВАНОГО НАПОЮ З  
АРОМАТОМ ЦИТРУСОВИХ ПЛОДІВ «ЕКСТРА СИТРО» ДЛЯ  
ОПЕРАТОРА РИНКУ ПРАТ «ФІРМА «ПОЛТАВПИВО»**

**5.1. Методологія впровадження НАССР на підприємствах з  
виготовлення безалкогольних напоїв**

У Законі України № 771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» визначено обов'язок оператора ринку розробити, ввести в дію, застосувати програми-передумови, процедури аналізу ризиків і контролювання у критичних контрольних точках [27].

Процес розробки та запровадження системи НАССР показано в табл. 5.1. Кроки із 6 по 12 ідентичні семи принципам НАССР.

*Таблиця 5.1*

Послідовність розробки та запровадження системи НАССР

12 кроків системи НАССР		7 принципів системи НАССР	
№	Кроки системи НАССР	№	Принципи системи НАССР
1	Створення робочої групи НАССР		-
2	Опис продукту		-
3	Визначення способу передбачуваного споживання продукту		-
4	Розроблення блок-схеми технологічного процесу		-
5	Перевірка блок-схеми технологічного процесу		-
6	Аналіз небезпечних факторів	1	Аналіз небезпечних факторів
7	Визначення критичних контрольних точок	2	Визначення критичних контрольних точок
8	Установлення критичних меж	3	Установлення критичних меж
9	Моніторинг	4	Моніторинг
10	Коригувальні дії	5	Коригувальні дії
11	Верифікація	6	Верифікація
12	Документування	7	Документування

Тобто, потрібно пройти підготовчі кроки перед застосуванням принципів системи НАССР [28]:

**Крок 1. Створення групи НАССР.** Керівництво підприємства повинно зібрати групу фахівців, які володіють конкретними знаннями про технологічний процес виробництва харчових продуктів, має відповідний практичний досвід, досконало знають продукт, що виробляється. До групи НАССР також можуть бути включені зовнішні консультанти. Саме група НАССР несе відповідальність за розроблення плану НАССР.

**Крок 2. Опис продукту.** Щоб провести в подальшому аналіз небезпечних факторів, має бути підготовлений опис кінцевого харчового продукту.

Допускається в одному описі групувати декілька позицій харчових продуктів, які несуттєво відрізняються за характеристиками, за умови, що інформація стосовно безпечності кожної позиції буде представлена. Цей документ повинен підтримуватись в актуальному варіанті.

**Крок 3. Визначення передбачуваного способу споживання продукту.** Групою НАССР визначається правильний і передбачуваний спосіб споживання та використання харчового продукту споживачами, для яких цей продукт призначений. Інформація про те, чи буде в подальшому продукт піддаватись додатковій обробці споживачем чи харчовий продукт готовий до споживання, матиме відношення до аналізу небезпек. Відповідальність оператора ринку підвищується зі зменшенням обробки продукту. Цільова група споживачів також має значення, особливо коли враховує чуттєву групу споживачів, наприклад, дітей та осіб похилого віку.

**Крок 4. Розроблення блок-схеми технологічного процесу.** Група НАССР розробляє блок-схему технологічного процесу, на якій зображено етапи приготування харчового продукту. Зазвичай, це графічне зображення послідовних етапів, починаючи від приймання сировини й закінчуючи відвантаженням чи реалізацією кінцевого продукту. Блок-схема може розроблятися як на кожен харчовий продукт (переважно для виробничих потужностей), так і для групи страв чи харчових продуктів (для закладів громадського харчування та торгівлі).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	65
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Крок 5. Перевірка блок-схеми технологічного процесу.** Для підтвердження правильності складання блок-схеми технологічного процесу група НАССР повинна перевірити її безпосередньо на підприємстві. У разі виявлення некоректного відображення технологічного процесу – внести зміни до блок-схеми та повторно її перевірити.

**Крок 6 (Принцип 1). Аналіз небезпечних факторів.** Ефективна ідентифікація та аналіз небезпечних факторів є ключовим моментом для подальшого розроблення плану НАССР. Для його проведення може застосовуватись так званий «мозковий штурм», коли кожен із членів групи НАССР висловлює своє бачення небезпек, пов'язаних із харчовим продуктом чи його виробництвом. Після ідентифікації всіх небезпек проводиться їх аналіз, щоб зрозуміти ризик, пов'язаний із цією небезпекою. Під час аналізу враховують, які заходи контролю можна застосувати для застереження появи ризиків, їхнього зменшення чи усунення та на якому з етапів це можна зробити.

**Крок 7 (Принцип 2). Визначення критичних контрольних точок.** На цьому етапі розроблення системи НАССР проводиться визначення точок (місць), які необхідно контролювати для усунення суттєвих ризиків та зменшення імовірності їхньої появи. На даному кроці використовують метод дослідження «Дерево рішень» – послідовність питань, які допомагають визначити ККТ.

**Крок 8 (Принцип 3). Установлення критичних меж.** Для всіх ККТ необхідно встановити допустимі межі – крайні прийнятні значення (показники), що відділяють випуск безпечного харчового продукту від небезпечного.

**Крок 9 (Принцип 4). Встановлення процедур моніторингу.** Для кожної критичної контрольної точки повинна бути розроблена система моніторингу (контролю) з визначеною періодичністю та зазначенням відповідальної за моніторинг особи.

**Крок 10 (Принцип 5). Коригувальні дії.** Група НАССР завчасно

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	66
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розробляє коригувальні дії для кожної критичної контрольної точки, які можна негайно застосувати 10 в разі, коли дані моніторингу свідчать про відхилення від критичних меж.

**Крок 11 (Принцип 6). Верифікація (перевірка).** Перевірка, що система НАССР працює правильно й ефективно. Елементом верифікації є валідація.

**Крок 12 (Принцип 7). Документування.** Процедура ведення записів та документації, що відповідає розмірам ПрАТ «Фірма «Полтавпиво», особливостям технологічних операцій, дозволяє оператору ринку перевірити запровадження, ефективність заходів із контролю, передбачених системою НАССР [29].

## 5.2. Документація системи НАССР

Підготовчий етап у впровадженні системи управління безпечністю харчових продуктів – створення робочої групи НАССР, до якої входять працівники підрозділів підприємства, керівники, та особи зі знаннями про безпечність харчових продуктів, технологічні операції та релевантний досвід роботи [30].

Керівництво ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» складає **Лист-зобов'язання** (рис. 5.1) перед створенням робочої групи.

У документі обов'язково вказують дату, адресатора та повну адресу підприємства. Також, слід вказати причину звернення, тобто «лист зобов'язання щодо НАССР». За відсутності такого зобов'язання впровадження плану НАССР на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» може зазнавати труднощів або ставати неможливим.

Наступним обов'язковим етапом, що стосується робочої групи НАССР є, безпосередньо, створення Наказу «Про створення групи для розроблення та впровадження системи НАССР». (рис. 5.2.)

Загалом основною метою впровадження системи НАССР на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» є ефективно управління якістю та безпечністю харчових продуктів [28].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	67
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Лист - зобов'язання керівництва

Дата: \_\_\_\_\_

Кому: головному технологу ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» \_\_\_\_\_  
36008, Україна, Полтавська область, м.Полтава, вул.Європейська, 160

У рамках безперервної боротьби за забезпечення виробництва харчових продуктів в умовах, рівень безпеки яких відповідає вимогам споживача, підприємства та державних органів або перевершує їх, на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» запроваджується система контролю безпечності харчових продуктів за принципами аналізу ризиків і критичних контрольних точок.

Керівники підприємства підтримують дані принципи та забезпечать необхідними ресурсами для запровадження системи НАССР, яка буде включати:

- розроблення програм-передумов;
- програму аналізу ризиків, моніторингу, ведення звітності та контролю;
- навчання персоналу.

У випадку зміни обладнання, складу продукту, підвищення компетентностей робочої групи, буде внесено зміни до порграм НАССР. З метою підтримки ефективності цієї дієвої програми буде регулярне її оновлення.

Ухвалено: \_\_\_\_\_

Директор ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

Директор з виробництва: \_\_\_\_\_ Дата: \_\_\_\_\_

Рис. 5.1. – Лист-зобов'язання керівництва

### Наказ на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» «Про створення робочої групи НАССР»

м. Полтава

Дата \_\_\_\_\_

Для досягнення мети виготовлення підприємством безпечних для населення продуктів, конкурентоспроможності, розширення ринків збуту вище керівництво ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» прийняло рішення розробити і запровадити на підприємстві систему управління безпечністю продукції на основі НАССР, яка відповідатиме вимогам діючих стандартів, санітарних норм і правил, ДСТУ 4161:2003 та ДСТУ ISO 22000:2019.

Н А К А З У Ю :

1. Затвердити групу з розробки та впровадження системи управління безпечністю продукції в такому складі:

Керівник групи – начальник відділу якості на підприємстві;

Секретар групи – інженер-хімік;

Члени групи – оператор лінії б/а напоїв;

– начальник відділу збуту;

– майстер цеху виготовлення б/а напоїв.

Директор ПрАТ «Фірма Полтавпиво» \_\_\_\_\_

із Наказом ознайомлені: \_\_\_\_\_

Рис. 5.2. – Наказ про створення робочої групи НАССР

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	68
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мета та сфера застосування системи НАССР на ПрАТ «Фірма Полтавпиво» наведена на рис. 5.3.

Політика якості та безпечності на ПрАТ «Фірма Полтавпиво» встановлює зобов'язання виробляти продукцію високої якості, що відповідає вимогам міжнародновизнаним стандартам якості та безпечності харчових продуктів, діяти згідно з усіма правовими та нормативними вимогами та дотримуватись внутрішніх вимог до якості і безпечності харчових продуктів.

**Мета і сфера застосування системи НАССР на ПрАТ «Фірма Полтавпиво»**

Затверджено ПрАТ «Фірма Полтавпиво»

Директор \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Метою системи НАССР є виготовлення оператором ринку ПрАТ «Фірма Полтавпиво» безпечного для споживача продукту при оптимальних витратах ресурсів.

Сферою застосування системи обирається технологічний процес безалкогольних напоїв та пива. Сюди ж відносяться технологічні операції, потоки, виробничі приміщення та обладнання, починаючи від отримання сировини до передачі продукту на зберігання та реалізацію.

Рис. 5.3. – Мета та сфера застосування системи НАССР

Дотримання політики гарантує, що продукція на ПрАТ «Фірма Полтавпиво» безпечна і відповідає очікуванням споживачів і клієнтів.

Ця політика застосовується глобально до керівництва, співробітників та працівників підрядних підприємств ПрАТ «Фірма Полтавпиво».

Ця політика особливо актуальна для працівників, що працюють у виробничих підрозділах.

Цю Політику створено з метою виділити мінімальні вимоги стосовно якості та безпеки харчових продуктів, що застосовуватимуться до постачальників, брокерів та агентів (кожен окремо – «Постачальник», а разом – «Постачальники») які переробляють, вирощують, виробляють, постачають та зберігають матеріали ПрАТ «Фірма Полтавпиво».

Постачальники будь-якого з Покупців продукції ПрАТ «Фірма Полтавпиво» повинні виконувати та мати змогу продемонструвати

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	69
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відповідність цій Політиці.

Для уникнення сумнівів, за жодних обставин ця Політика не звільняє Постачальника від жодних гарантій та інших зобов'язань за відповідними угодами, технічними завданнями, замовленнями, специфікаціями матеріалів або будь-якими іншими належними політиками чи документами.

Більш структуровано політика ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» щодо безпечності виробництва наведена на рис. 5.4.

#### **Політика ПрАТ «Фірма Полтавпиво» щодо безпечності виробництва**

ПрАТ «Фірма Полтавпиво», прагнучи задовільняти потреби споживачв у виготовленні якісних, безпечних та екологічно-чистих продуктах,

#### **З О Б О В ' Я З У Є Т Ь С Я :**

1. Розробити та запровадити систему управління безпечністю продукції на основі принципів НАССР для виготовлення пива та безалкогольних напоїв.

2. Забезпечити постійну ідентифікацію, оцінку та контроль ризиків, які відносяться до безпечності пива та безалкогольних напоїв.

Виконав : Керівник групи НАССР

Дата \_\_\_\_\_

Рис. 5.4. – Політика щодо безпечності виробництва

Член групи НАССР кваліфікується в Органі сертифікації персоналу Української асоціації якості (ОСП УАЯ) для проведення робіт з розробки, впровадження та функціонування систем управління безпечністю харчових продуктів відповідно до вимог Наказу №590 Мінагрополітики «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» [31], Кодексу Аліментаріус, а також ведення робіт, пов'язаних із аналізуванням небезпечних факторів, плануванням та впровадженням процесів, необхідних для валідації заходів керування, аналізуванням результатів дій щодо верифікації СУБХП, систематичного оцінювання індивідуальних результатів запланованої верифікації, оцінювання систем управління безпечністю харчових продуктів із запланованою періодичністю для її оновлення [32].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	70
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Член групи НАССР повинний демонструвати компетентність у застосуванні програм-передумов (далі ПП) та концепції НАССР на підприємстві для запобігання виникнення ризиків небезпечних факторів, зменшуючи можливість виникнення небезпечних факторів. Це включає, але не обмежується наступним:

- Здатність розробляти та впроваджувати ПП та встановлювати належні методи їх верифікації;
- Розуміння принципів НАССР та логічній послідовності впровадження 12 кроків при їх впровадженні;
- Здатність збирати доречну інформацію, яка необхідна для виконання аналізу небезпечних факторів (описи характеристик сировини, компонентів, допоміжних матеріалів, що контактують з продукцією, описи кінцевих продуктів включно з використанням за призначеністю, блок-схеми виробничих процесів, опис стадій процесів та заходів керування) [38];
- Здатність ідентифікувати біологічні (включаючи ГМО), хімічні (включаючи алергени), радіологічні та фізичні небезпечні фактори та визначати їх прийнятні рівні;
- Здатність оцінювати потенційні небезпечні фактори харчових продуктів у їх зв'язку з харчовим ланцюгом;
- Здатність проводити вибирання та розподіляння за категоріями заходів керування;
- Здатність установлювати та впроваджувати заходи керування в рамках операційних програм-передумов та плану НАССР, встановлювати системи моніторингу КТК та критерій дій;
- Здатність планувати та проводити верифікацію СУБХП та валідацію заходів керування, аналізувати та оцінювати їх результати;
- Знання доречних законодавчих та регламентувальних вимог, вміння застосовувати їх при проведенні оновлення СУБХП;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	71
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Демонстрація знань щодо вимог відповідних стандартів систем управління безпечністю харчових продуктів [39].

Обсяг підготовки фахівців для НАССР становить 16 академічних годин. Альтернативні форми навчання (наприклад, самонавчання, електронне навчання), можуть бути визначені в навчальній програмі, якщо відповідають цілям навчання, але не більше ніж на 40% загального обсягу навчальних годин.

Робоча група НАССР на ПрАТ «Фірма Полтавпиво» є висококваліфікованими спеціалістами, з досвідом роботи у сфері харчової продукції не менше 2 років. Визначення компетентності групи безпечності на пивоварному підприємстві наведено у Додатку А.

### **5.3. Аналіз небезпечних факторів при виготовленні напою «Екстра Ситро»**

Сильногазований безалкогольний напій з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро», що виробляють на ПрАТ «Фірма Полтавпиво» є найяскравішим смаком країни.

Продукт виготовлено згідно з ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови» [26].

Опис напою «Екстра Ситро» наведено у табл. 5.2.

Опис сировини та допоміжних матеріалів згідно з вимогами міжнародного стандарту наведено у табл. 5.3.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	72
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.2

## Опис готового напою «Екстра Ситро»

Назва продукту	Сильногазований безалкогольний напій з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро»	
НД	ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови»	
Характеристики продукту	Зовнішній вигляд	Прозора рідина; осад та домішки не допускаються
	Смак та запах	Обумовлений особливостями використаної сировини
	Колір	
	Масова частка сухих речовин, %	від 0 до 20,0
	Об'ємна частка спирту, %, до	0,5
	Кислотність, см <sup>3</sup> , 1 моль/дм <sup>3</sup> розчину NaOH на 100 см <sup>3</sup> напою	від 1,0 до 15,0
	Масова частка CO <sub>2</sub> %,	від 0,4
	Цукор	7-8%
Використання	За призначенням	
Уразливі групи	Люди, хворі на діабет	
Пакування	Скляна пляшка місткістю 0,5 дм <sup>3</sup>	
Термін зберігання	270 діб	
Спосіб реалізації	Для харчування населення	
Дата _____	Затвердив _____	

Таблиця 5.3

## Перелік інгредієнтів та матеріалів

Назва продукту Сильногазований безалкогольний напій з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро»		
Сировина	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
1	2	3
Вода питна	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»	Скляні пляшки (0,5 дм <sup>3</sup> )
Діоксид вуглецю	ДСТУ 4817:2007 «Діоксид вуглецю газоподібний і рідкий»	Поліетиленова плівка
Консервант бензоат натрію	Наказ № 222 МОЗ України «Про затвердження Санітарних правил із застосування харчових добавок»	Паперові мішки
Лимонна кислота	ДСТУ ГОСТ 908-2006 «Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови»	Поліетиленові мішки
Цукор білий	ДСТУ 4623:2003 «Цукор білий. Технічні умови»	Поліетиленові мішки
Ароматизатор	Внутрішня специфікація	Поліетиленові мішки
Скляні пляшки	ДСТУ ГОСТ 10117.1-2001 «Скляні пляшки для харчових рідин. Загальні технічні вимоги»	Ящики з гофрокартону
Етикетка	Згідно чинних нормативних документів	Поліетиленова плівка, гофровані ящики
Кронен-корка	ДСТУ 32624:2020 «Кронен-корка. Загальні технічні умови»	Контейнери

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	73
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Клей етикетувальний	ДСТУ EN 923:2019 «Клеї етикетувальні. Загальні технічні умови»	Подвійні тканинно-бумажні мішки
Плівка ПЕТ термосідальна	ДСТУ 4623:2006 «Плівка поліетиленова термосідальна. Технічні умови»	Рулони
Дата _____		Затвердив _____

**Аналіз небезпечних факторів** включає в ідентифікацію та оцінку небезпек. Необхідно врахувати всі потенційні небезпеки, що можуть виникнути в кожному компоненті або стадії процесу.

Для детальнішого аналізування застосовують такі джерела інформації: спеціальну літературу, наукові статті, сайти органів виконавчої влади, власний досвід тощо. Завдяки ним ґрунтуються твердження щодо визначення значущості того чи того небезпечного фактору під час виробництва чи реалізації сильногазованого безалкогольного напою з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво».

Спочатку визначають види небезпечних факторів, що характерні для напою «Екстра Ситро» та його виробництва:

- біологічні;
- фізичні;
- хімічні.

На цій стадії група НАССР розглядає інгредієнти, які використовуються для виробництва продукту, діяльність на кожному етапі виробничого процесу, що відображені у блок-схемі, кінцевий продукт, метод зберігання й постачання, звичайне споживання продукту та споживачів харчового продукту, зокрема чуттєві групи споживачів.

На основі цього розгляду може бути складений перелік потенційних небезпек, які можуть виникнути, збільшитись і які можна усунути на кожному етапі технологічного процесу [33].

Аналіз небезпечних факторів у сировині на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» під час виробництва напою «Екстра Ситро» більш детально наведено у табл. 5.4.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	74
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Аналіз небезпечних факторів у сировині

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Попереджувальні дії
1	2	3	4
Вода питна	Ф	Бруд, механічні домішки	Обробка води на етапі водопідготовки Контроль 1 раз на тиждень. Проведення пропарювання обладнання.
	Б	Кишкова паличка, МАФАНМ	
	Х	Вміст токсичних елементів, сульфати, залишковий хлор	Належний вхідний контроль води у відповідності ДСанПіН
Діоксид вуглецю	Ф	Сторонні включення	Моніторинг чистоти діоксид вуглецю, Контроль приймання, Протоколи випробувань 1 раз на рік
Консервант Е211 бензоат натрію	Х	Вміст оксиметил-фурфуролу, токсичних елементів у сировині / Передозування харчової добавки	Вхідний контроль сировини. Перевірка кожної партії згідно з сертифікатом якості та заключенням санітарно-епідеміологічної експертизи \ Повірка ЗВТ, контроль задачі
	Ф	Сторонні домішки, брудне обладнання	
Лимонна кислота	Х	Токсичні елементи (свинець, миш`як)	Вхідний контроль сировини. Перевірка кожної партії згідно
	Ф	Сторонні включення	
Цукор білий	Х	Токсичні елементи, пестициди	Вхідний контроль сировини. Перевірка кожної партії згідно. Перевірка сертифікатів якості від постачальника.
	Ф	Металодомішки	
	Б	МАФАНМ, дріжджі, плісняві гриби, БГКП	
Ароматизатор	Х	Токсичні елементи / Передозування харчової добавки	Вхідний контроль сировини. Перевірка кожної партії згідно з сертифікатом якості та заключенням санітарно-епідеміологічної експертизи \ Повірка ЗВТ, контроль задачі
	Ф	Металодомішки, сторонні включення	
Скляні пляшки	Ф	Сторонні включення (склобій, пакувальні матеріали), залишки бруду	Миття пляшки в пляшкомийній машині (ПММ), відбракування на інспекційному обладнанні, моніторинг чистоти пляшки після ПММ виробничою лабораторією відповідно до плану контролю.

Скляні пляшки	Б	Для оборотної тари – пліснява	Лабораторний контроль – дослід з бромметиловим синім \ Відбракування
	Х	Токсичні елементи	Ретельний контроль, надійність постачальників, перевірка партій
Поліетиленова плівка	Ф	Сторонні включення (частки крихкого пластику)	Періодичне технічне обслуговування, видалення на наступному етапі / Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
Клей етикету - вальний	Х	Токсичні елементи, радіонукліди	Ретельний контроль, Надійність постачальників, наявність сертифікату якості, дотримання НД
	Ф	Сторонні домішки, частки пакувальних матеріалів	
Кроненкорка	Ф	Частки металу	Механічне вилучення, Періодичне технічне обслуговування, видалення на наступному етапі
Етикетка	Ф	Частинки пакувальних матеріалів	Механічне вилучення, Періодичне технічне обслуговування, видалення на наступному етапі

У таблиці 5.5 наведено аналіз та ідентифікацію небезпечних факторів під час виробництва напою «Екстра Ситро» на ПрАТ «Фірма Полтавпиво».

Таблиця 5.5

## Ідентифікація небезпек під час виготовлення напою «Екстра Ситро»

Назва продукту: Сильногазований безалкогольний напій з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро»			
Назва технологічного процесу	Вид небезпечного фактору	Ідентифікація небезпечних факторів, що виникають, посилюються або контролюються на цьому етапі	Прийнятний рівень у продукті
1	2	3	4
Приймання сировини	Б	БГКП, гельмінти, E. Coli, ентерококи	Відсутні
	Ф	Механічні домішки, залишки пакувальних матеріалів	Відсутні
	Х	Токсини речовини, важкі метали	Відсутні
Фільтрування води	Ф	Залишки фільтрувального піску	Відсутні
Обробка УФ	Б	МАФАНМ	Відсутні
Уварювання цукрового сиропу	Х	Токсичні елементи	Відсутні
	Ф	Сторонні домішки / Елементи зносу обладнання	Відсутні
Фільтрування цукрового сиропу	Ф	Сторонні включення / Елементи зносу фільтрувальних картриджів / Кізелгур	Відсутні

Охолодження цукрового сиропу	Х	Холодоагент – гліколь / Хімічні речовини, що виділяються з матеріалу і контактують з харчовим продуктом	Відсутні
Охолодження цукрового сиропу	Ф	Сторонні включення / Продукти зносу комунікацій та обладнання	Відсутні
Інверсія	Ф	Сторонні включення / Елементи технологічного обладнання	Відсутні
Фільтрування інвертованого сиропу	Ф	Сторонні включення / Елементи зносу фільтрувальних картриджів / Кізельгур	Відсутні
Охолодження цукрового сиропу	Х	Холодоагент / Виділені хімічні речовини, які мають контакт із харчовим продуктом	Відсутні
	Ф	Сторонні включення / Елементи зносу комунікацій та обладнання	Відсутні
Тимчасове зберігання	Х	Токсичні елементи з обладнання	Відсутні
	Ф	Сторонні включення	Відсутні
	Б	КМАФАНМ / БГКП / Патогенні м.о, в т.ч. р. Сальмонели / Пліснявілі гриби / Дріжджі	Відсутні
Внесення бензоат натрію	Х	Передозування	Відсутні
	Ф	Механічні домішки, елементи обладнання	Відсутні
Купажування	Х	Передозування харчових добавок	Відсутні
	Ф	Сторонні включення (пил, бруд тощо)	Відсутні
Фільтрування купажного сиропу	Ф	Сторонні включення / Елементи зносу фільтрувальних картриджів / Кізельгур	Відсутні
Тимчасове зберігання	Х	Токсичні елементи з обладнання	Відсутні
	Ф	Сторонні включення (пил, бруд тощо)	Відсутні
	Б	МАФАНМ / БГКП / Патогенні мікроорганізми в т.ч. р. Salmonella / Пліснявілі гриби / Дріжджі	Відсутні
Змішування сиропу з водою	Х	Токсичні речовини з діоксиду вуглецю	Відсутні
	Ф	Сторонні включення (осад, пластівці тощо)	Відсутні
Розлив у скляну пляшку	Х	Токсичні елементи	Відсутні
	Ф	Сторонні включення (частки скла)	Відсутні
Укупорювання	Ф	Сколи з пляшки	Відсутні
Бракераж	Х	Виділені хімічні речовини, які мають контакт із харчовим продуктом	Відсутні
	Ф	Сторонні включення / Елементи технологічного обладнання / Продукти зносу комунікацій та обладнання	Відсутні
Маркування	Х	Виділені хім. реч., які мають контакт із харчовим продуктом	Відсутні
Зберігання на СГП	Ф	Порушення режимів зберігання	Відсутні

Підготовка тари			
Основна мийка	X	Хімічні речовини, що виділяються з матеріалів, які контактують з харчовим продуктом	Відсутні
	Ф	Сторонні включення (склобій) та забруднення пляшки	Відсутні
Ополіскування	Ф	Залишки бруду	Відсутні
Інспектування	Ф	Сторонні включення (сколи) та забруднення пляшки	Відсутні

Ідентифікуючи небезпечні фактори під час виробництва напою «Екстра Ситро», основними є фізичні забруднення, тобто, сторонні включення (склобій, частки деревини, пакувальні матеріали та т. п.) та забруднення пляшки, особисті речі та продукти життєдіяльності організму (прикраси, гудзики, нігті, пластирі, волосся). Основною причиною даних факторів є неналежне виконання виробничої та гігієнічної практик (**GMP** та **GHP**) [37].

Далі проводять аналіз небезпечних факторів, оцінюють потенційну значущість ризику перевищення небезпечним фактором допустимого рівня, розглянувши ймовірність його виникнення та тяжкість наслідків та визначають відповідні контрольні заходи.

**Важкість наслідків** впливу небезпечного фактору – це його ступінь серйозності наслідків, якщо його не контролювати.

Слід зазначити, що аналіз ризиків, зазвичай, проводять органи виконавчої влади, або організації, які об'єднують більш ніж одне підприємство, і зосереджуються на контролі проблеми охорони здоров'я для багатьох галузей промисловості (наприклад, лістеріоз у харчових продуктах, готових до споживання).

У ході проведення аналізу небезпечних факторів та ризиків повинна використовуватись визначена методологія (**Додаток В**), відповідно до якої й буде проведено ранжування небезпек.

Під час оцінення ризику потрібно розглядати:

- реклаमाції;
- повернення продукції;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	78
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- результати лабораторного аналізу;
- інформація про випадки захворювання тварин та факти, які стосуються здоров'я людини.

Імовірність реалізації ступеня ризику може бути оцінена:

- високою,
- помірною,
- низькою,
- мінімальною (практично дорівнює нулю).

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів та заходи запобіжних дій на ПрАТ «Фірма Полтавпиво» наведена у табл. 5.6.

Слід також зазначити, що відповідно до принципів Codex Alimentarius, GMP та GHP, аналізують профілактичні заходи, передбачені санітарно-гігієнічними правилами та нормами, в системі техобслуговування, ремонту обладнання, у процедурах управління ПрАТ «Фірма Полтавпиво» [33].

До запобіжних дій відносяться на ПрАТ «Фірма Полтавпиво»:

- ✓ Контроль параметрів процесу виготовлення продукту;
- ✓ Ремонт і техобслуговування обладнання;
- ✓ Повірка і калібрування;
- ✓ Боротьба зі шкідниками;
- ✓ Використання консервантів згідно з GMP;
- ✓ Водопідготовка для виробництва;
- ✓ Контролювання концентрацій шкідливих речовин у повітрі виробничих приміщень;
- ✓ Прибирання;
- ✓ Дотримання правил особистої гігієни;
- ✓ Підвищення кваліфікації персоналу;
- ✓ Процедури миття та дезінфекція;
- ✓ Проведення періодичного лабораторного контролю процесів виробництва (оперативно-технічний контроль);

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		79

✓ аналіз вхідної сировини та допоміжних матеріалів, проведення вибірки (особливо скляної тари) [34].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	80
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.6

## Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів та запобіжні дії

Назва	Тип	Небезпечні фактори, які виникають, контролюються або посилюються на цьому етапі / Причини виникнення	Значимість ризику за матрицею				Заходи керування/контролю небезпечних факторів щодо появи, усунення або зниження небезпечного фактора до прийняттого (гранично допустимого) рівня
			Серйозність	Ймовірність	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Сировина та допоміжна матеріали</b>							
Вода питна	X	Токсичні елементи	0,1	2	0,2	H	Протоколи випробувань 1 раз на рік
	X	Сульфати	0,1	2	0,2	H	Протоколи випробувань 1 раз на рік
	X	Залишковий хлор	0,2	2	0,4	H	Видалення на наступних етапах
	B	Загальне мікробне число при температурі 37°C	0,2	1	0,2	H	Видалення на наступних етапах. Протоколи випробувань раз на рік, моніторинг показника у лабораторії не менше разу на місяць
	B	Загальні коліформи	0,2	2	0,4	H	Видалення на наступних етапах Протоколи випробувань 1 раз на рік, моніторинг показника у виробничій лабораторії не менше ніж 1 р на місяць
	Ф	Елементи зносу комунікацій та обладнання	0,2	2	0,4	H	Видалення на наступних етапах водопідготовки
Діоксид вуглецю	Ф	Сторонні вclusions	0,2	1	0,2	H	Лабораторний контроль CO <sub>2</sub> кожної партії, контроль приймання Протоколи випробувань 1 раз на рік
Консервант E211 бензоат натрію, ароматизатор	X	Токсичні елементи	0,2	2	0,4	H	Супровідні документи постачальника, протокол випробувань за показниками безпеки 1 раз на рік.

Продовження табл. 5.6.

1	2	3	4	5	6	7	8
Консервант E211 бензоат натрію, ароматизатор	Ф	Сторонні домішки	0,2	1	0,2	Н	Вхідний контроль сировини, перевірка кожної партії згідно з сертифікатом якості
Лимонна кислота	Х	Токсичні елементи	0,2	2	0,4	Н	Супровідні документи постачальника, протокол випробувань за показниками безпеки 1 раз на рік.
	Х	Передозування харчових добавок	0,2	2	0,4	Н	Моніторинг рН, контроль задачі, повірка ЗВТ
	Ф	Сторонні вclusions	0,2	2	0,4	Н	Супровідні документи постачальника Вхідний контроль сировини та супровідних документів
Цукор білий	Х	Токсичні елементи	0,1	2	0,2	Н	Супровідні документи постачальника, протокол випробувань за показниками безпеки 1 раз на рік.
	Ф	Металодомішки	0,2	1	0,2	Н	Вхідний контроль сировини Перевірка кожної партії
	Б	МАФАНМ,дріжджі, плісеневі гриби, БГКП	0,2	2	0,4	Н	Вхідний контроль сировини Перевірка кожної партії згідно Перевірка сертифікатів якості від постачальника
Скляні пляшки	Ф	Сторонні вclusions (сколи) та забруднення пляшки	0,3	3	0,9	С	Супровідні документи постачальника Контроль інспектора за допомогою тестових пляшок не рідше 1 разу в 2 години
	Б	Плісеневі гриби	0,1	1	0,1	Н	Моніторинг показника у виробничій лабораторії відповідно до плану контролю
	Х	Токсичні елементи	0,2	2	0,4	Н	Контроль партій, надійність постачальника
Поліетиленова плівка	Ф	Сторонні вclusions (частки крихкого пластику)	0,2	2	0,4	Н	Періодичне технічне обслуговування Видалення на наступному етапі
Клей етикетувальний	Х	Токсичні елементи, радіонукліди	0,2	2	0,4	Н	Наявність сертифікату якості, надійність постачальника Дотримання НД

Змін.	Арк.	№ док.м.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	<i>Продовження табл. 5.6</i>											
					Клей етикетувальний	Ф	Сторонні домішки (частки пакувальних матеріалів)	0,2	2	0,4	Н	Наявність сертифікату якості Дотримання НД Надійність постачальника				
					Етикетка	Ф	Частинки пакувальних матеріалів	0,2	2	0,4	Н	Механічне вилучення Видалення на наступному етапі				
<b>Технологічний процес</b>																
					Приймання сировини	Б	БГКП, гельмінти, E. Coli, ентерокококи	0,2	2	0,4	Н	Періодичний мікробіологічний контроль показників безпеки у виробничій лабораторії Підтвердження якості супровідними документами				
						Ф	Механічні домішки (залишки пакувальних матеріалів)	0,2	2	0,4	Н	Контроль вхідної сировини Перевірка супровідних документів постачальника				
						Х	Токсичні елементи (важкі метали)	0,2	3	0,6	Н	Контроль вхідної сировини Перевірка супровідних документів постачальника				
					Фільтрування води	Ф	Елементи зносу комунікацій, залишки фільтруючого матеріалу	0,2	3	0,6	Н	Видалення на наступних етапах				
					Обробка УФ-випромінюванням	Б	МАФАНМ	0,3	1	0,3	Н	Дезінфекція дегазатора гіпохлоритом Періодичність дезінфекції дегазатора. Видаляється на наступному етапі				
					Уварювання цукрового сиропу	Ф	Сторонні включення / Елементи зносу комунікацій та обладнання	0,3	1	0,3	Н	Періодичне технічне обслуговування в АМ/РМ, видалення на наступному етапі Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі				
						Х	Токсичні речовини	0,3	1	0,3	Н	Супровідні документи постачальника, висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи				
					Фільтрування цукрового сиропу	Ф	Сторонні включення / Елементи зносу фільтрувальних катриджів / Кізелгур	0,3	1	0,3	Н	Періодичне технічне обслуговування в АМ/РМ, видалення на наступному етапі Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі				
<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>																
83																

Продовження табл. 5.6

Охолодження цукрового сиропу	Ф	Сторонні включення / Елементи зносу комунікацій та обладнання	0,3	1	0,3	Н	Періодичне технічне обслуговування в АМ/РМ, видалення на наступному етапі Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
Охолодження цукрового сиропу	Х	Холоагент / Виділені хім. реч., які контактують з харчовим продуктом	0,2	2	0,4	Н	Гліколь циркулює у закритому контурі. Контроль рівня та чистоти гліколю. Технічне обслуговування технологічного обладнання
Інверсія	Ф	Сторонні включення / Елементи технологічного обладнання	0,2	1	0,2	Н	Періодичне технічне обслуговування в АМ/РМ, видалення на наступному етапі Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
Фільтрування інвертованого сиропу	Ф	Сторонні включення / Елементи зносу фільтрувальних катриджів / Кізельгур	0,3	1	0,3	Н	Періодичне технічне обслуговування в АМ/РМ, видалення на наступному етапі Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
Охолодження цукрового сиропу	Ф	Сторонні включення / Елементи зносу комунікацій та обладнання	0,2	1	0,2	Н	Періодичне технічне обслуговування в АМ/РМ, видалення на наступному етапі Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
	Х	Холоагент – гліколь / Хімічні речовини, що виділяються з матеріалу і контактують з харчовим продуктом	0,3	1	0,3	Н	Гліколь циркулює у закритому контурі. Контроль рівня та чистоти гліколю. Технічне обслуговування технологічного обладнання
Тимчасове зберігання	Х	Токсичні елементи з обладнання	0,1	2	0,2	Н	Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі / Подвійне ополіскування ємкостей тимчасового зберігання
	Ф	Сторонні включення	0,2	1	0,2	Н	Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
	Б	МАФАНМ	0,3	3	0,6	Н	Моніторинг показника у виробничій лабораторії відповідно до плану контролю
	Б	БГКП	0,3	3	0,6	Н	Моніторинг показника у виробничій лабораторії відповідно до плану контролю

Змін.	
Арк.	
№ докум.	
Підпис	
Дата	

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Змін.	
Арк.	
№ докум.	
Підпис	
Дата	
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	
85	

*Продовження табл. 5.6*

1	2	3	4	5	6	7	8
Тимчасове зберігання	Б	Патогенні мікроорганізми в т.ч. р. <i>Salmonella</i>	0,3	3	0,6	Н	Моніторинг показника у виробничій лабораторії відповідно до плану контролю
	Б	Пліснявілі гриби	0,3	3	0,6	Н	Моніторинг показника у виробничій лабораторії відповідно до плану контролю
	Б	Дріжджі	0,2	2	0,4	Н	Моніторинг показника у виробничій лабораторії відповідно до плану контролю
Внесення бензоат натрію	Х	Передозування харчової добавки	0,3	3	0,9	С	Моніторинг рН, контроль задачі, повірка ЗВТ
	Ф	Сторонні включення (пил, бруд тощо)	0,1	2	0,2	Н	Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
Купажування	Х	Передозування харчових добавок	0,3	1	0,3	Н	Моніторинг рН, контроль задачі, повірка ЗВТ
	Ф	Сторонні включення (пил, бруд тощо)	0,1	2	0,2	Н	Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
Фільтрування купажованого сиропу	Ф	Сторонні включення / Елементи зносу фільтрувальних катриджів / Кізелюг	0,2	1	0,2	Н	Періодичне технічне обслуговування в АМ/РМ, видалення на наступному етапі Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
Тимчасове зберігання	Х	Токсичні елементи з обладнання	0,1	2	0,2	Н	Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі / Подвійне ополіскування ємкостей тимчасового зберігання
	Ф	Сторонні включення (пил, бруд тощо)	0,2	1	0,2	Н	Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
	Б	МАФАНМ	0,3	2	0,6	Н	Моніторинг показника у виробничій лабораторії відповідно до плану контролю
	Б	БГКП	0,3	2	0,6	Н	Моніторинг показника у виробничій лабораторії відповідно до плану контролю

Продовження табл. 5.6

1	2	3	4	5	6	7	8
Тимчасове зберігання	Б	Патогенні мікроорганізми в т.ч. р. Salmonella	0,3	2	0,6	Н	Моніторинг показника у виробничій лабораторії відповідно до плану контролю
	Б	Пліснявілі гриби	0,3	2	0,6	Н	Моніторинг показника у виробничій лабораторії відповідно до плану контролю
	Б	Дріжджі	0,3	2	0,6	Н	Моніторинг чистоти діоксида вуглецю. Протоколи випробувань 1 раз на рік
Змішування сиропу з водою	Х	Токсичні реч. з діоксида вуглецю	0,3	2	0,6	Н	Виконання санітарно-гігієнічних процедур, видалення на наступному етапі
	Ф	Сторонні включення (осад)	0,1	2	0,2	Н	Супровідні документи постачальника - висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи
Розлив у скляну пляшку	Х	Токсичні елементи	0,2	1	0,2	Н	Миття пляшки в пляшкомийній машині, відбракування на інспекційному обладнанні, моніторинг чистоти пляшки після ПММ виробничою лабораторією відповідно до плану контролю
	Ф	Сторонні включення (склобій) та забруднення пляшки	0,2	3	0,6	С	Періодичне технічне обслуговування в АМ/РМ, видалення на наступному етапі
Укупорювання	Ф	Сторонні включення / Елементи техн. обладнання	0,2	1	0,2	Н	Контроль за дотриманням санітарних вимог Перевірка супровідних документів постачальника
Бракераж	Х	Хім. реч., які контактують з продуктом	0,3	2	0,6	Н	Періодичне технічне обслуговування в АМ/РМ, видалення на наступному етапі
	Ф	Сторонні включення / Елементи техн. обладнання	0,2	1	0,2	Н	Контроль за дотриманням санітарних вимог Перевірка супровідних документів постачальника
Маркування	Х	Хім. реч., які контактують з продуктом	0,3	2	0,6	Н	Контроль режимів зберігання, регулювання
Зберігання на СГП	Ф	Порушення режимів зберігання	0,2	1	0,2	Н	

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Змін.

Арк.

№ докум.

Підпис

Дата

*Продовження табл. 5.6*

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Підготовка тари</b>							
Основна мийка	Ф	Сторонні включення (склобій) та забруднення пляшки	0,2	3	0,6	С	Миття пляшки в пляшкомийній машині, відбракування на інспекційному обладнанні, моніторинг чистоти пляшки після ПММ виробничою лабораторією відповідно до плану контролю
Ополіскування	Ф	Сторонні включення (склобій)	0,3	3	0,9	С	Миття пляшки в пляшкомийній машині, відбракування на інспекційному обладнанні, моніторинг чистоти пляшки після ПММ виробничою лабораторією відповідно до плану контролю
Інспектування	Ф	Сторонні включення (склобій)	0,2	3	0,6	С	Миття пляшки в пляшкомийній машині, відбракування на інспекційному обладнанні, моніторинг чистоти пляшки після ПММ виробничою лабораторією відповідно до плану контролю

Згідно з «Деревом рішень» (Додаток Б) на ПрАТ «Фірма Полтавпиво» було визначено ККТ, що наведено у табл. 5.7.

Таблиця 5.7

Визначення ККТ

Етап процесу	Тип ідентифікованої небезпеки	Запитання				ККТ
		№1	№2	№3	№4	
1	2	3	4	5	6	7
Приймання сировини	Б	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
	Х	Так	Ні	Ні	-	-
Фільтрування води	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
УФ-обробка	Б	Так	Ні	Ні	-	-
Уварювання цукрового сиропу	Х	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Фільтрування цукрового сиропу	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Охолодження цукрового сиропу	Х	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Інверсія	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Фільтрування інвертованого сиропу	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Охолодження цукрового сиропу	Х	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Тимчасове зберігання	Х	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
	Б	Так	Ні	Ні	-	-
Внесення бензоату натрію	Х	Так	Ні	Так	Ні	ОПП2
Купажування	Х	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Фільтрування купажованого сиропу	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Тимчасове зберігання	Х	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
	Б	Так	Ні	Ні	-	-
Змішування сиропу з водою	Х	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Розлив у скляну пляшку	Х	Так	Ні	Так	Так	ОПП1
	Ф	Так	Ні	Так	Ні	ККТ1Ф
Укупорювання	Х	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Бракераж	Х	Так	Ні	Ні	-	-
	Ф	Так	Ні	Ні	-	-
Маркування	Х	Так	Ні	Ні	-	-
Зберігання на СГП	Ф	Так	Ні	Ні	-	-

Змін.	Арк.	№ док.ум.	Підпис	Дата

Продовження табл. 5.7

Підготовка тари						
Основна мийка	Ф	Так	Ні	Так	Так	-
Ополіскування	Ф	Так	Ні	Так	Так	-
Інспектування	Ф	Так	Ні	Так	Так	-

Аналізуючи контрольні критичні точки під час виробництва напою «Екстра Ситро» на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво», визначено основний небезпечний фактор, що стосується процесу розливу напою у скляну тару.

На даному етапі визначено фізичну небезпеку – сколи горловини пляшки та ін. залишки скла зовні та всередині.

У кожній з цих контрольних критичних точок встановлюють граничні значення, як критерії, що відокремлюють допустимі і недопустимі значення. У даному випадку, граничного значення не існує, тобто воно є недопустимим.

За результатами аналізу ідентифікації небезпечних факторів, а також існуючими заходами щодо запобіжних дій на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» було визначено одну ККТ1 та ОПП1, ОПП2.

Наступним етапом є розробка плану НАССР, який наведено в табл. 5.8, а також план ОПП, який наведено в табл. 5.9.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	89
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.8

План НАССР виробництва напою «Екстра Ситро»

Стадія технологічного процесу	ККТ №	Небезпечний фактор	Параметр, який контролює критичні межі	Моніторинг				Коригуючі дії	Документація
				Що?	Хто?	Як?	Як часто?		
Розлив у скляну тару	1	Ф	Сторонні включення / не допускається	Інспектор порожньої тари	Оператор лінії	Тестування автомата	Кожні 2 години або кожні 50 000 пляшок	Зупинка лінії. Налаштування параметрів інспектора чистої пляшки електронником Повідомлення співробітника лабораторії та блокування партії готової продукції	Журнал №1

Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА				
90				

Таблиця 5.9

## План ОПП виробництва напою «Екстра Ситро»

Етап	Небезпечний фактор	Заходи керування	Процедура моніторингу			Система протоколювання	Коригувальні дії
			Вимірювання і метод	Періодичність	Виконавець		
Внесення бензоат натрію	X	Контролювання якості та безпечності на виробництві	Визначення концентрації бензоату натрію у купажному сиропі хроматографічним методом	Кожна партія	Лаборант	Журнал контролю концентрації	Повідомлення співробітника лабораторії та блокування партії готової продукції при перевищенні вмісту бензоату натрію у напої
Розлив у скляну тару	X	Миття пляшки при підтриманні технологічних параметрів на пляшко-мийній машині температура миючого розчину, концентрація миючого розчину	Візуальний контроль параметрів на моніторі пляшкомиючої машини	1 раз на добу	Оператор лінії	Журнал оператора	Налаштування параметрів пляшкомиючої машини пляшки електронником.
			Визначення концентрації та температури розчину	1 раз на добу	Співробітник лабораторії	Журнал контролю концентрації	Повідомлення співробітника лабораторії та блокування партії готової продукції за період від останнього позитивного тесту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

## Висновок за розділом 5

Впровадження системи управління безпечністю харчової продукції має чимало особливостей, тому при слід розробити рекомендації на основі принципів НАССР.

Рекомендації з впровадження, в першу чергу, стосуються робочої групи НАССР. Перед початком відбору членів робочої групи НАССР, важливо надати керівництвом Лист-зобов'язання. За його відсутності, при запровадженні плану НАССР можуть виникнути суттєві труднощі.

Наступним етапом є формування наказу про склад робочої групи НАССР, що складається з 5 компетентних працівників з досвідом роботи з харчовими продуктами від 1 до 5 років.

Підготовчі кроки впровадження системи управління безпечністю включають опис харчового продукту, опис використання продукту, розроблення блок-схеми та її підтвердження.

Також, при впровадження системи НАССР слід провести ретельний аналіз небезпечних факторів усього технологічного процесу, визначити граничне значення та контрольні критичні точки за допомогою «дерева рішень». Кінцевим етапом впровадження системи НАССР є розроблення плану НАССР.

На ПрАТ «Фірма Полтавпиво» визначено одну ККТ1Ф на етапі розливу напою у скляну тару, ОПП1 на етапі внесення бензоат натрію та ОПП2 на етапі розливу готового продукту у скляну тару.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	92
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

### 6.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»

Останні роки харчові підприємства підвищують обсяги виробництва продукції, з 2019-2020 р. вони зросли до 3%. Дана промисловість межує з машинобудівною та металургійною. Згідно з тим, відсоток відходів, стічних вод та викидів зростає паралельно з обсягами виробництва. Частка відходів з галузі виготовлення напоїв на 2021 рік складає 13,9% від загальної кількості відходів харчової промисловості.

**Найбільші викиди** в атмосферу має варильний цех. Холодильно-компресорна станція виділяє невелику кількість аміаку, внаслідок нещільностей в арматурних з'єднаннях. Також існують валові викиди від роботи котельні. Виробничі стоки відводяться в міську каналізаційну систему [47].

При виробництві безалкогольних напоїв на підприємстві керуються ДСН «Правила для підприємств, що виробляють солод, пиво та безалкогольні напої» [48], вимогами до технологічного обладнання згідно з ДСТУ 3273-95 «Безпека промислових підприємств. Загальні положення та вимоги» [49], для мікроклімату виробничих приміщень згідно з ДСН 3.3.6.042 «Санітарні норми мікроклімату» [50].

Напряму в *водні об'єкти* викиду забруднюючих речовин не відбувається.

До твердих відходів *основного* виробництва відносяться: відходи вологих паперових фільтрів, відходи вологого паперу (етикетки), скло-відходи, полімерні відходи, відпрацьовані лампи.

До твердих відходів *допоміжного* виробництва відносяться: брухт чорного металу, відпрацьовані нафтопродукти, відходи деревини, макулатура, відпрацьовані люмінесцентні лампи, змішані побутові відходи, дрібні будівельні відходи. На вид відходів робиться нормативний розрахунок обґрунтування об'ємів відходів виробництва, на основі якого Державне

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	93
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

управління екології та природних ресурсів видає дозвіл на розміщення даних відходів [49].

Склад стічних вод відповідає вимогам згідно нормативним документам, тому вони викидаються в міську каналізацію, де і очищаються, а для запобігання викидів лужних стічних вод, встановлена станція регенерації лугу. За період з 2019 по 2021 рік не було виставлено претензій щодо збільшення концентрацій показників стічних вод.

## **6.2. Заходи щодо охорони довкілля на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»**

Використання новітніх технологій призведе до зниження енергомісткості продукції харчової промисловості та зменшить кількість відходів та викидів у довкілля.

З метою охорони повітряного басейну на підприємстві ПрАТ «Полтавпиво» введено якісне регулювання карбюраторів автоматичних машин, модернізовано горілки газу для зменшення викидів CO<sub>2</sub> [52].

Своєчасний ремонт і техобслуговування робіт холодильно-компресорного обладнання зменшують викиди аміаку. Для очищення повітря встановлюються фільтри, для зменшення використання водних ресурсів запроваджена система закритого водопостачання [51].

Тверді відходи: папір, картон, брак ПЕТ-пляшок, скляних пляшок, плівка, відпрацьовані мастильні матеріали, а також люмінісцентні лампи здають організаціям на вторинну переробку.

Комплексним планом на рік підприємства ПрАТ «Полтавпиво», було передбачено ряд природоохоронних заходів, які було виконано:

- ✓ Своєчасний ремонт виробничих дільниць;
- ✓ Перевірка працездатності пилоочисного агрегату;
- ✓ Перевірку двигунів транспортних засобів на наявність забруднюючих речовин;
- ✓ Фіксація результатів токсичності в журналах;
- ✓ Контроль викидів аміаку, CO<sub>2</sub>;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	94
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ✓ Налагодження котлів котельні;
- ✓ Герметизація масел на території та в дільницях;
- ✓ Очищення колодязів відповідно до графіку;
- ✓ Регулярний лабораторний контроль стічних вод у каналізаціях;
- ✓ Узгоджено план відбору проб атмосферного повітря;
- ✓ Укладено угоду про вивіз відходів з виробництва;
- ✓ Організовано роздільне зберігання різних типів відходів.

Планом на 2022 рік виставлено наступні завдання:

- модернізація цехів та виробничих дільниць;
- упровадження маловідходних технологій виготовлення;
- зменшення відсотку викидів та відходів на 15%;
- збільшення вторинної переробки на 10%;
- впровадження стандартів серії ISO 14001 [36].

#### **Висновок до розділу 6**

На ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» запроваджено велику кількість заходів для зменшення забруднення навколишнього середовища. Серед них:

- Своєчасний ремонт і техобслуговування робіт холодильно-компресорного обладнання;
- Регулювання регулювання карбюраторів автоматичних машин;
- Встановлення фільтри для очищення повітря;
- Впроваджено системи замкнутого водопостачання, що дало змогу значно зменшити використання водних ресурсів.
- Здача на вторинну переробку твердих відходів.

За рік підприємство виконує усі природоохоронні заходи, які були заплановані, це допомагає виробництву бути налагодженим.

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	<b>95</b>
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ПРАТ «ФІРМА «ПОЛТАВПИВО»

Охорона праці на ПрАТ «Полтавпиво» базується на положеннях ЗУ «Про охорону праці» і являє собою систему заходів, спрямованих на збереження здоров'я та життя працівників [53]. На виробництві є такі небезпеки здоров'ю:

- Підвищена запиленість повітря робочої зони в приймальному відділенні;
- Підвищена загазованість повітря діоксидом вуглецю в цехах із ЦКТ, у дріжджовому відділенні, станції утилізації вуглекислоти; аміаком у холодильно-компресорному цеху;
- Підвищена вологість у цехах розливу;
- Підвищений рівень шуму в цеху розливу, у компресорних;
- Зміна температури в складах готової продукції.

Підвищена небезпека на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»:

- Аміак у холодильно-компресорному цеху;
- Вибухо-небезпека стисненого повітря на компресорних та вуглекислотних станціях;
- Природний газ в котельні;
- Хімічні речовини для профілактичних цілей санітарії.

На ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» служба охорони праці представлена інженером з охорони праці, який:

- 1) Удосконалює діяльності охорони праці;
- 2) Проводить оперативно-методичне керівництво з охорони праці;
- 3) Розробляє заходи досягнення нормативів безпеки праці і виробничого середовища;
- 4) Проводить вступний інструктаж;
- 5) Формує фонд охорони праці;
- 6) Є в складі комісії з питань охорони праці.

Небезпечні фактори на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»:

- Використання стаціонарних, транспортуючих машин і механізмів;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	96
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Використання установок з високими параметрами теплоносії, тиску;
- Підвищений рівень шуму, вібрацій;

**Основні заходи покращення умов праці:**

- систематичний контроль за підтриманням оптимальних мікрокліматичних умов;
- автоматизація та механізація технологічних процесів;
- впровадження прогресивних технологій.

**Заходи безпеки при використанні шкідливих речовин на підприємстві:**

- 1) Герметизація обладнання, ущільнення з'єднань, удосконалення технологічних процесів;
- 2) Вентиляція;
- 3) Використання засобів індивідуального захисту людини.

**Працівники ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» повинні [54].:**

- ✓ Дотримуватись технологічної дисципліни;
- ✓ Дбайливо ставитися до обладнання, матеріалів, спецодягу;
- ✓ Тримати в чистоті робоче місце та робочу територію.

Оптимальними мікрокліматичними умовами є ті, які при тривалому і систематичному впливі на людину забезпечують нормальний стан організму без порушень терморегуляції. Мікроклімат виробничих приміщень на підприємстві нормується залежно від типових характеристик виробничого приміщення, категорії робіт по важкості і періоду року.

Часто причиною відхилення є надходження водяної пари у виробниче приміщення. Для уникнення даних факторів передбачено ізоляцію технологічного обладнання та трубопроводів, вентиляцію. [55].

Підвищений рівень шуму шкодить здоров'ю робітників. Людина помиляється при роботі, підвищується загроза виникнення травм, знижується продуктивність [56].

Основною метою регулювання шуму є створення прийняттого рівня шуму, який протягом дня та через кілька років не викличе захворювань у

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	<b>97</b>
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

людини та не заважатиме трудовій діяльності. Допустимі рівні шуму на робочих місцях регламентуються ДСТУ 2867-94 [57] та ДБН В.1.1-31:2013 [58]. Гранично допустимий рівень шуму – 110дБА, максимальний – 125дБА.

Раціональне освітлення має велике значення на виробництві. При недостатньому освітленні стомлюються очі, підвищується травматичність. При надто яскравому може бути осліплення, порушення функції очей.

Вимоги до освітленості:

- Відповідає характеру зорової роботи;
- Рівномірно розподіляється на робочій поверхні;
- Відсутня пульсація;
- Оптимальний спектральний склад;
- Елементи освітлення є довговічними, вибухо-, пожежо-, електробезпечними.

Виробничі приміщення ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» освітлюється природним освітленням. Коли його недостатньо – вмикають штучне освітлення (люмінісцентні лампи, світильники).

Вібрації є поширеним біологічним шідливим фактором, який призводить до професійних хвороб – віброзахворювань, які виліковні тільки на ранніх стадіях [59].

**Способи захисту від вібрації на підприємстві:**

- 1) Комп'ютеризоване керування;
- 2) Виключено перевищення часу контакту з обладнанням з вібраціями;
- 3) Одноразова локальна дія – не більше 20 хв, загальна – не більше 40 хв.

На підприємстві ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» передбачені санітарно-побутові приміщення відповідно до постанови КМУ від 27.08.2008 № 761 «Про затвердження Технічного регламенту засобів індивідуального захисту» [60] і ДБН В.2.2-28:2011 «Будинки адміністративного та побутового призначення» [61]:

✓ Шафи, гардероб;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	98
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- ✓ Душ;
- ✓ Вбиральні;
- ✓ Їдальня;
- ✓ Рукомийники, ємності з дезінфекторами, електрорушник;
- ✓ Медпункт.

**Електробезпека на підприємстві** представлена системою заходів, які убезпечать працівника від електричного струму, дуги, електромагнітного поля та статичної електрики.

До них належать: ізоляція струмовідних частин, забезпечення недоступності неізольованих струмовідних частин, сигналізція, знаки та написи, захисне розділення електромереж, застосування малих напруг.

**Пожежна безпека** регламентується ДСТУ 8828:2019 «Пожежна безпека. Загальні положення» [63] та ДБН В.2.2-9-2009 «Громадські будинки та споруди. Основні положення» [64]. Пожежна безпека на ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» складається із системи запобігання пожежам та системи пожежного захисту.

Для запобігання пожежам впроваджені наступні заходи: герметизація виробничого обладнання; заміна горючих речовин на негорючі; розроблено схеми евакуації на випадок пожежі; наявні вогнегасники; щоденна перевірка протипожежного стану приміщень; проведення інструктажу; контроль концентрації речовин у приміщеннях та в технологічному обладнанні.

### **Висновок до розділу 7**

На ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» охорона праці є одними з найважливіших факторів, який відповідає належним безпечним і здоровим умовам праці. Підприємство дотримується Закону України «Про охорону праці», тому на ньому запроваджено:

- систематичний контроль за підтриманням оптимальних мікрокліматичних умов;
- весь персонал забезпечений засобами індивідуального захисту;
- працівники дотримуються технологічної дисципліни;

					<b>КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА</b>	<b>99</b>
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- встановлено якісне освітлення робочих місць;
- поліпшено організацію вібронезбезпечних процесів;
- передбачено санітарно-побутові приміщення;
- встановлено системи запобігання пожежам та пожежного захисту.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Впровадження міжнародних систем безпеності харчових продуктів є необхідним кроком у процесі розвитку сільського господарства та харчової промисловості. Основною причиною впровадження НАССР на харчовий підприємствах України — відповідність Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпеності та якості харчових продуктів».

У ході написання кваліфікаційної бакалаврської роботи було розглянуто підготовчі кроки впровадження системи НАССР (створення робочої групи НАССР, опис продукту, визначення способу передбачуваного способу споживання продукту, розроблення блок-схеми та її підтвердження) та 7 принципів НАССР (аналіз небезпечних факторів, визначення контрольних критичних точок, встановлення критичних меж, встановлення процедур моніторингу за ККТ, розроблення коригувальних дій, верифікація (перевірка) та документування процесу).

Також, описано функціонування ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»: розглянуто історію розвитку заводу; наведено списки постачальників сировини та допоміжних матеріалів дистриб'юторів; структуру управління заводом; основні техніко-економічні показники; заходи з охорони довкілля та праці.

Підприємство виробляє широкий асортимент слабоалкогольних та безалкогольних напоїв. Виготовлення безалкогольного сильногазованого напою з ароматом цитрусових плодів «Екстра Ситро» складається з наступних основних етапів: фільтрування та дезінфекції води УФ-методом, приготування (уварювання) інвертного сиропу, приготування цукрового колера, приготування купажного сиропу, насичення води діоксидом вуглецю та подальше змішування його з напоєм, розливу напою у скляну тару (0,5 дм<sup>3</sup>), бракеражу, маркування і передачі готової продукції на склад.

Готовий продукт повинен відповідати вимогам ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови» та використовуватись за призначенням для харчування населення.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	101
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Під час виробництва напою «Екстра Ситро» виділяють наступні небезпечні фактори: біологічні, хімічні та фізичні. Ідентифікуючи небезпечні фактори, основними є фізичні забруднення та хімічний фактор – внесення надмірної кількості консерванту. Основною причиною даних факторів є неналежне виконання виробничої та гігієнічної практик (GMP та GHP).

Після ідентифікації небезпек було встановлено серйозність, ймовірність та тяжкість ризику та встановити контрольні критичні точки за допомогою «Дерева рішень».

Проаналізувавши контрольні критичні точки під час виробництва напою «Екстра Ситро» на ПрАТ «Фірма Полтавпиво», було встановлено граничні значення. У даному випадку, вміст сколів скла та ін. фізичних та хімічних домішок є недопустимим.

Як наслідок, на ПрАТ «Фірма Полтавпиво» встановлено ККТ1Ф і ОПП1 на етапі розливу ситра «Екстра Ситро» у скляну тару (0,5 дм<sup>3</sup>) та ОПП2 при внесенні бензоат натрію. На цих етапах встановлено процедури моніторингу та коригувальні дії.

Встановлена контрольна критична точка (ККТ1) потребує постійного нагляду за інспектором відбраковки порожньої тари після пляшкомиючої машини (ПММ). Відповідальним за даний процес є оператор лінії розливу. Коригуючими діями є наступне: зупинка лінії розливу ситра, налаштування параметрів інспектора чистої пляшки електронником та повідомлення співробітника лабораторії задля блокування партії готової продукції.

Чимало важливим етапом у впровадженні системи управління безпечністю харчової продукції є розроблення рекомендацій на основі принципів НАССР. Рекомендації стосуються робочої групи НАССР, а саме формування Наказу про створення групи та Листа-зобов'язання вищого керівництва.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	102
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Василенко Г. Посібник для малих та середніх підприємств / Г. Василенко, О. Дорофеєва, Б. Голуб. – Київ, 2011. – 236 с
2. Експериментальні дослідження деяких показників якості безалкогольних напоїв [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.cuspu.edu.ua/images/kaphedra\\_pryrodnychykh\\_nauk/%D0%B%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0.pdf](https://www.cuspu.edu.ua/images/kaphedra_pryrodnychykh_nauk/%D0%B%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0.pdf)
3. Світові тенденції на ринку безалкогольних напоїв [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.market-infr.od.ua/journals/63.pdf>
4. Гавриляк М.Я. Дослідження споживчих переваг на ринку безалкогольних напоїв / М.Я. Гавриляк, Р.О. Шевчик // Вісник Львівської комерційної академії. Серія товарознавча, 2014. – Вип. 14. – С. 130–133.
5. Водянка Л. Д. Перспективи впровадження системи НАССР у процесі виробництва харчової продукції / Л. Д. Водянка, Н.Я. Кутаренко. – 2013.
6. Впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на українських підприємствах харчової промисловості 2010 [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: [https://www.ecolabel.org.ua/images/page/vprovadjennya\\_systemy\\_nassr.pdf](https://www.ecolabel.org.ua/images/page/vprovadjennya_systemy_nassr.pdf)
7. Директива 93/43/ЄС «Про гігієну харчових продуктів» від 2019 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: (Директива 93/43/ЄС. ([darg.gov.ua](http://darg.gov.ua)))
8. РЕГЛАМЕНТ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ І РАДИ (ЄС) № 852/2004 від 29 квітня 2004 року «Про гігієну харчових продуктів» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: Регламент Європейського Пар... | від 29.04.2004 № 852/2004 ([rada.gov.ua](http://rada.gov.ua))
9. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів: практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	103
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- Горячова та ін.; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. – Полтава: ПУЕТ, 2020. – 137 с. [haccr\\_posibnik.pdf](http://haccr_posibnik.pdf) ([puet.edu.ua](http://puet.edu.ua))
10. Основні принципи системи НАССР [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://info-library.com.ua/books-text-9713>
11. Нагород «Полтава» НАССР [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.poltavpivo.com/ru/about/>
12. Баканов М.І., Шеремет А.Д. Теорія економічного аналізу: Учеб. для студентів екон. спец. - 4-е вид., доп і перероб. - М.: Фінанси і статистика, 2004. - 464 с.
13. Технологія безалкогольних напоїв: Підруч. / В.Л. Прибильський, З.М. Романова, В.М. Сидор та ін.. / За ред. докт. техн. наук, проф. В.Л. Прибильського. – К.: НУХТ, 2014. – 310 с.
14. Домарецький В.А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини / В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський, М.Г. Михайлов. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 408 с.
15. ДСТУ 7525:2014 «Вимоги та методи контролювання якості питної води». – Чинний від 23.10.2014. – Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. – 30 с.
16. ДСТУ 4623:2006. Цукор білий. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 21 с.
17. ДСТУ ГОСТ 908:2006. Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 20 с.
18. Наказ № 222 МОЗ України «Про затвердження Санітарних правил і норм по застосуванню харчових добавок» від 23.07.1996 р. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0715-96#Text>
19. ДСТУ 4817:2007. Діоксид вуглецю газоподібний і скраплений. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 30 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	104
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

20. Наказ від 12.05.2010. Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної для споживання людиною: ДсанПін 2.2.4-171-10 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/z0452-10#Text>.
21. ДСТУ ГОСТ 10117.1-2001 «Скляні пляшки для харчових рідин. Загальні технічні вимоги». – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 20 с.
22. ДСТУ EN 923:2019 «Клеї. Загальні технічні умови» – К.: Держспоживстандарт України, 2019. – 18 с.
23. ДСТУ ГОСТ 32624-2020 «Кронен-кришки. Загальні технічні умови». К.: Держспоживстандарт України, 2020. – 17 с.
24. Домарецький В.А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини / В.А. Домарецький, В.Л. Прибильський, М.Г. Михайлов. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 408 с.
25. ТУ У 22.2 – 4282926002:2019 «Плівка поліетиленова термоз-сідальна. Технічні умови». К.: Держспоживстандарт України, 2019. – 15 с.
26. ДСТУ 4069:2016. Напої безалкогольні. Загальні технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2016. – 15 с.
27. Закон України 771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [Електронний ресурс]. – 1997. – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>
28. Бочарова О.В. НАССР і системи управління безпекою харчової продукції: підручник / О.В. Бочарова – О.: Атлант. – 2019. – 375 с.
29. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» — Редакція від 21.03.2021 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: Про основні принципи| від 23.12.1997 № 771/97-ВР ([rada.gov.ua](http://rada.gov.ua))
30. Посібник для малих та середніх підприємств з підготовки та впровадження системи НАССР [Електронний ресурс]. – Київ, 2011. –

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	105
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

[https://smr.gov.ua/Pipryemstvo/Harchuvannya/6.\\_posibnyk\\_nassr.pdf](https://smr.gov.ua/Pipryemstvo/Harchuvannya/6._posibnyk_nassr.pdf)

31. Наказ № 590 Мінагрополітики «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text>
32. Додаток 52. Критерії оцінювання компетентності фахівців за кваліфікацією «Член групи НАССР» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uaq-pcb.com/docs/f5568.pdf>
33. Впровадження програми НАССР [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.dnz210.zp.ua/>
34. Ткаченко А. С. Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України / А. С. Ткаченко. – 2017. – С. 38.
35. Система НАССР построена на принципах обязательности обеспечения пер с англ. О. В. Замятиной. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2006. – 232с.
36. Стандарт ISO 14001:2004 «Системы экологического менеджмента – Требования и руководство по применению»
37. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції : метод. рекомендації до вивчення дисципліни, проведення практичних занять та виконання курсової роботи для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», спеціалізації «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції», ден. форми навч. / уклад. С.І. Усатюк, М.В. Янчик – К.: НУХТ, 2017. – 63 с.
38. Мейес Т. Эффективное внедрение НАССР: Учимся на опыте других / Т.Мейес, С.Мортимор; пер. с англ; В. Широкова. – СПб: 2005. – 288с.

39. Група безпечності (НАССР) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://certificant.org/uk/xassp-ce-sistematichnij-pidxid-do-zabezpechennya-bezpeki-produktiv-xarchuvannya/>.
40. Серьогін О.О, Пономаренко В.В., Люлька Д.М. Технологічне обладнання харчових виробництв. Конспект лекцій. – К.: НУХТ, 2011. – 160 с.
41. Зайчик Ц.Р. Автомати для мойки бутылок. – М.: Пищ. Пром-сть, 1978. – 128 с.
42. Гальперин Н.И Основные процессы и аппараты химической технологии. В двух книгах. – М.:Химия, 1981, - 812 с.
43. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 2: Учеб. Для вузов/ С.Т.Антипов, И.Т.Кретов, А.Н. Остриков и др. Под ред. В.А.Панфилова. – М.: Высш. Шк., 2001, - 680 с.
44. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 2: Учеб. Для вузов/ С.Т.Антипов, И.Т.Мачихин, А.Н. Акоюн и др. Под ред. В.А.Панфилова. – М.: Высш. Шк., 2003, - 730 с.
45. Устройство и эксплуатация оборудования предприятий пищевой промышленности./ Под редакцией А.И. Даишева.: 2-е изд., переизд. Дополн.: М.: Агропромиздат, 1998 – 399 с.
46. Соколов В.И. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов пищевых производств. – М.: Машиностроение, 1983. – 320 с.
47. Бойчук Ю. Д. Шульга М. В. Основи екології та екологічного права. Навч. посіб. Суми; Київ: Університетська книга, 2005.
48. Наказ МОЗ України від 11.12.2007 Про затвердження Державних санітарних норм і правил для підприємств, що виробляють солод, пиво та безалкогольні напої [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1411-07#Text>
49. ДСТУ 3273-95. Безпека промислових підприємств. Загальні положення та вимоги. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://dnaop.com/html/1699/doc %A1%D0%A2%D0%A3\\_3273-95](https://dnaop.com/html/1699/doc %A1%D0%A2%D0%A3_3273-95)

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	107
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

50. ДСН 3.3.6.042 «Санітарні норми мікроклімату» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text>
51. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Я. І. Бедрій, В. С. Джигирей, А. І. Кидисюк, В. І. Конарський, О. С. Мурін, П. І. Огринський, В. М. Сторожук, М. І. Шевченко; ред.: В. С. Джигирей; Укр. держ. лісотехн. ун-т. — Л., 1999. — 239 с. — Бібліогр.: 14 назв.
52. Довідник чинних міжнародних договорів України у сфері охорони довкілля : / [А. Андрусевич, Н. Андрусевич, З. Козак]. — Львів: ресурс.-аналіт. центр «Суспільство і довкілля», 2009. — 203 с. — Вид. за сприяння Канад. фонду підтримки місц. ініціатив.
53. Закон України «Про охорону праці» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
54. Гогіташвілі Г. Г., Карчевські Є.-Т., Лапін В. М. Управління охороною праці та ризиком за міжнародними стандартами: Навч. посіб. — К.: Знання, 2007. — 367 с.
55. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці [Текст]: підруч. / В. Ц. Жидецький. — 3-тє вид., перероб. і доп. — Львів: Укр. акад. друкарства, 2006. — 336 с. — ISBN 966-8013-11-5
56. Пістун І. П та ін. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): навчальний посібник / Пістун І. П., Березовецька О. Г., Трунова І. О. — Львів: Тріада плюс, 2010. — 648 с.
57. ДСТУ 2867-94 «Шум. Методи оцінювання виробничого шумового навантаження. Загальні вимоги» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=48151](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=48151)
58. ДБН В.1.1-31:2013 «Захист територій, споруд, будинків від шуму» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/36.1%20%D0%94%.pdf>

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	108
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 59.Ткачук К. Н. Основи охорони праці: підручник. 2-ге видання. – К.: Основа, 2006.
- 60.Постанова КМУ від 27.08.2008 № 761 «Про затвердження Технічного регламенту засобів індивідуального захисту» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.sop.com.ua/article/1071-zasobi-zahistu-vd-shumu-vbrats>
- 61.ДБН В.2.2-28:2011 «Будинки адміністративного та побутового призначення» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/04/22\\_28\\_2010.pdf](https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/04/22_28_2010.pdf)
- 62.ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://kc.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/Chemical-technology-of-foodoductsLectures10.pdf>
- 63.ДСТУ 8828:2019 «Пожежна безпека. Загальні положення» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu\\_8828\\_2019.pdf](https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_8828_2019.pdf)
- 64.ДБН В.2.2-9-2009 «Громадські будинки та споруди. Основні положення» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.minregion.gov.ua/DBN-V.2.2-9-2009.-Budinki-i-sporudi.pdf>
65. Асортимент продукції ПОЛТАВА [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.poltavpivo.com/ru/>
66. Статистичний збірник. [Текст]: збірник. / Д.Г. Вишневецький. : Укр. акад. друкарства, 2022. — 336 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	109
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

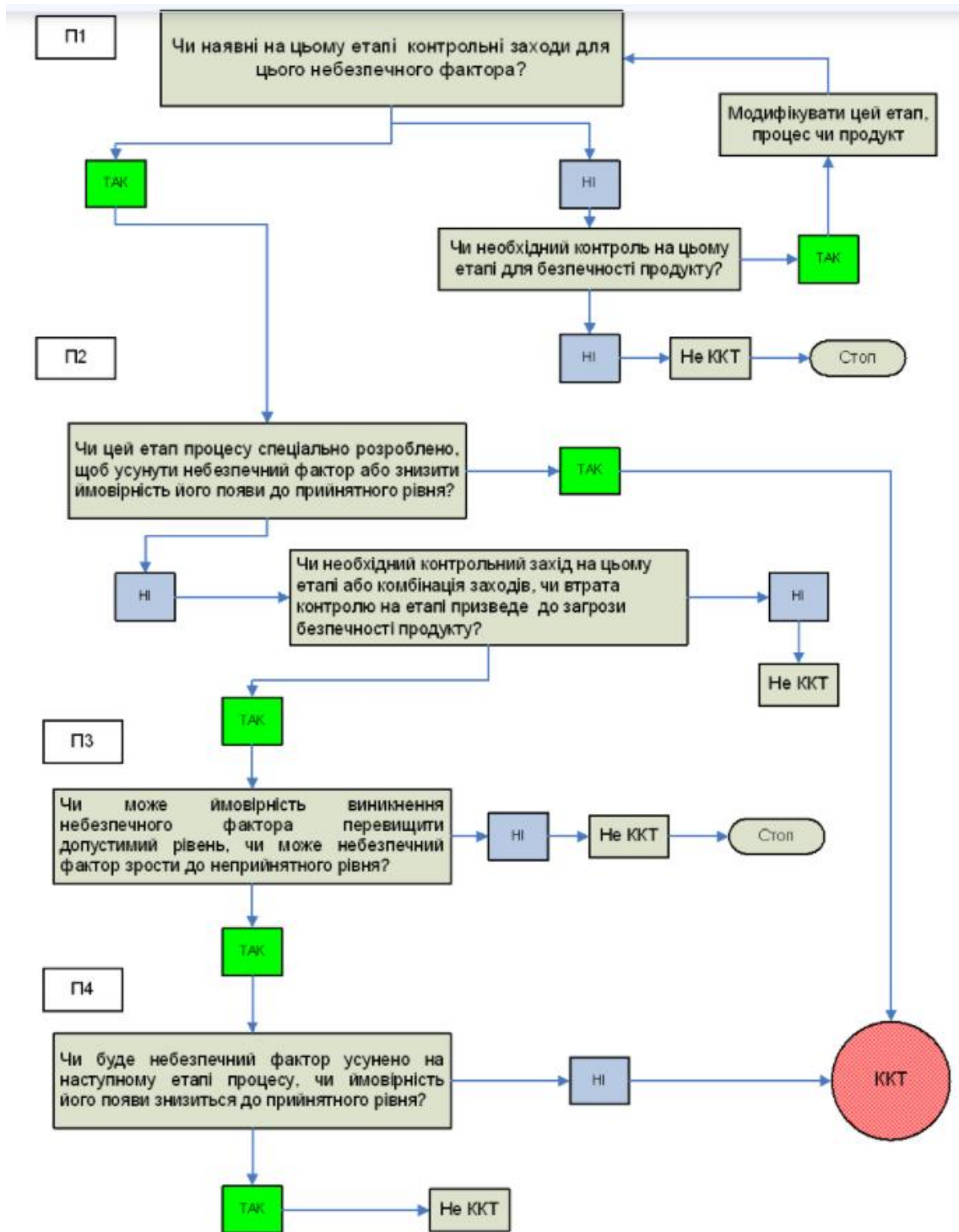
## **ДОДАТКИ**

## ДОДАТОК А

## Визначення компетентності групи безпечності ПрАТ «Фірма «Полтавпиво»

№	Параметри компетентності	Начальник відділу якості на підприємстві	Інженер-хімік	Оператор лінії розливу б/а напоїв	Майстер цеху виготовлення б/а напоїв	Начальник відділу збуту
1	2	3	4	5	6	7
1	Рівень професійної підготовки (за рівнем освіти)	Магістр (Національний університет харчових технологій)	Магістр (Національний університет харчових технологій)	Бакалавр (Полтавський фаховий коледж національного Університету харчових технологій)	Магістр (Полтавська державна аграрна академія)	Магістр (Полтавська державна аграрна академія)
2	Досвід роботи з харчовими продуктами	4 роки	1 рік	3 роки	2 роки	3 роки
3	Досвід роботи в сфері управління безпечністю харчових продуктів	3 роки	1 рік	2 роки	1 рік	2 роки
4	Розуміння принципів НАССР	+	+	+	+	+
5	Розуміння вимог стандартів щодо безпечності продукції	+	+	+	+	+
6	Розуміння технології виготовлення безалкогольних напоїв	+	+	+	+	+
7	Досвід аудиторської діяльності	+	+	+	+	+
8	Досвід розробки планів коригуючих дій	+	+	+	+	+
9	Досвід управління персоналом	2 роки	1 рік	2 роки	1 рік	2 роки
10	Досвід управління документацією	+	+	+	+	+

Зразок «дерева рішень» для визначення критичних точок контролю



## ДОДАТОК В

### Форма методології оцінки небезпечних факторів

	Серйозність шкідливого впливу-С			
Імовірність виникнення небезпечного фактора-В	К = ВхС	Невисока (С = 1)	Середня (С = 2)	Висока (С = 3)
Невисока (В = 0,1)	К = 0,1	-	-	-
Середня (В = 0,2)	К = 0,2	-	-	+
Висока (В = 0,3)	К = 0,3	-	+	+