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)
_____ Кочубей-Литвиненко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«___» _____ 20__р.

«До захисту допущено»
В.о. завідувача кафедри
_____ Арсеньєва Л.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«___» _____ 20__р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181. Харчові технології_____
(шифр та назва напряму підготовки (спеціальності))
освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»_____
на тему: Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь»_____

Виконав: здобувач 4 курсу, групи 11 Кононенко Маргарита Дмитрівна
(прізвище та ініціали)

Керівник Кійко Вікторія Вікторівна _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Консультанти _____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

_____ _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент Кириленко Роман Григорович _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Засвідчую, що в цій дипломній роботі немає запозичень із праць інших авторів без відповідних посилань.
Здобувач_____
(підпис)

Київ – 2020 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут(факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів
Освітній ступінь бакалавр
Спеціальність 181. Харчові технології
(шифр і назва)
Освітньо-професійна програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри Арсеньєва Л.Ю.

«16» березня 2020 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кононенко Маргарита Дмитрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь»
керівник проекту (роботи) Кійко Вікторія Вікторівна
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом закладу вищої освіти від «16»березня 2020 року№23/КС
2. Строк подання здобувачем роботи «01» червня 2020 року
3. Вихідні дані до роботи нормативні акти, документи, матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики на ПрАТ «Оболонь»
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1.Характеристика безалкогольної галузі. 2. Технологічна частина. 3. Технологічні розрахунки. 4.Енергетичні розрахунки. 5.Характеристика технологічного та допоміжного обладнання. 6.Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання.7.Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного напою «Живчик зі смаком яблука». 8.Охорона довкілля. 9. Охорона праці.
5. Перелік графічного матеріалу апаратурно-технологічна схема виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» (Аркуш А3); генеральний план ПрАТ «Оболонь» з позначенням контролю за шкідниками, рух сировини, матеріалів та готової продукції (Аркуш А3); план виробничого цеху з позначенням зон (Аркуш А3); план виробничого цеху з позначенням руху персоналу, сировини та матеріалів (Аркуш А3).

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання «16»березня 2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вступ	До 17.03.2020*	
2	Розділ 1. Характеристика безалкогольної галузі	До 25.03.2020*	
3	Розділ 2. Технологічна частина	До 05.04.2020*	
4	Розділ 3. Технологічні розрахунки	До 15.04.2020*	
5	Розділ 4. Енергетичні розрахунки (аналіз фактичного стану на підприємстві)	До 24.04.2020*	атестація 1
6	Розділ 5. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання з врахуванням вимог щодо його безпечності для безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»	До 30.04.2020*	
7	Розділ 6. Розрахунки площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання	До 05.05.2020*	
8	Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»	До 15.05.2020*	
9	Розділ 8. Охорона довкілля	До 18.05.2020*	
10	Розділ 9. Охорони праці	До 21.05.2020*	
11	Висновки	До 23.05.2020*	
12	Список використаних джерел	До 24.05.2020*	
13	Додатки	До 25.05.2020*	атестація 2
14	Оформлення пояснювальної записки	До 30.05.2020*	
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	До 31.05.2020*	
16	Подання оформленого і підписаного керівником проекту на кафедру	До 01.06.2020*	

Здобувач _____ Кононенко Маргарита Дмитрівна
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Кійко Вікторія Вікторівна
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Об’єктом дослідження дипломної роботи є технологія виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука».

Предметом дослідження є система управління безпечністю для виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука».

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення системи НАССР для виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» на ПрАТ «Оболонь».

Обсяг роботи: 162 сторінки друкованого тексту, у т.ч. 40 таблиць, 10 рисунків, 62 використаних літературних джерел

Для досягнення цієї мети виконано наступні завдання: провести аналітичний огляд наукової та технічної літератури щодо безалкогольних напоїв, охарактеризувати галузь безалкогольних напоїв та перспективи її розвитку, ознайомитись із досвідом впровадження системи НАССР на підприємствах, охарактеризувати підприємство з виробництва безалкогольних напоїв - ПрАТ «Оболонь», описати принципово-технологічну схему виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука», охарактеризувати основну, допоміжну сировину, матеріали та готову продукцію відповідно до діючих нормативних документів, навести апаратурно-технологічну схему виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука», провести розрахунки сировини та матеріалів, ознайомитись з обладнанням на підприємстві, провести розрахунок площ обладнання на підприємстві, ознайомитись із діючою системою управління безпечністю харчових продуктів - системою НАССР та програмами-передумовами на ПрАТ «Оболонь», удосконалити діючу систему НАССР на підприємстві.

Ключові слова: безалкогольний негазований напій «Живчик зі смаком яблука, система управління безпечністю НАССР, обладнання, розрахунки, підприємство ПрАТ «Оболонь», безалкогольна галузь.

ABSTRACT

The research object of the thesis is the technology of production of soft non-carbonated drink «Zhivchik with a taste of Apple».

The subject of research is the safety management system for production of soft non-carbonated drink «Zhivchik with a taste of Apple».

The aim of the qualification is to improve the HACCP system for production of soft non-carbonated drink «Zhivchik with a taste of Apple» PJSC «Obolon».

Volume of work: 162 pages of printed text, incl. 40 tables, 10 figures, 62 used literature sources

To achieve this objective the following tasks: undertake an analytical review of scientific and technical literature regarding soft drinks, characterized by the soft drinks industry and its development prospects, to get acquainted with the experience of implementation of HACCP system in the enterprises, to characterize the plant for the production of soft drinks – «Obolon», to describe a fundamentally technological scheme of production of soft non-carbonated drink «Zhivchik with a taste of Apple», to describe the main, auxiliary raw materials and finished products according to applicable regulatory documents, bring the equipment-technological scheme of production of soft non-carbonated drink «Zhivchik with a taste of Apple», to do calculations of raw materials, to see the equipment in the enterprise, to calculate the squares of the equipment at the plant, to become familiar with the current system of food safety management system HACCP and software prerequisites the PJSC «Obolon» to improve the current HACCP system in the enterprise PJSC «Obolon».

Key words: non-alcoholic carbonated drink «Zhivchik with a taste of Apple», the security management system HACCP, equipment, calculations, the company PJSC «Obolon», non-alcoholic industry.

ЗМІСТ

ВСТУП……. 9

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЗАЛКОГОЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

1.1. Характеристика безалкогольної галузі в Україні……. 11

1.2. Досвід впровадження НАССР у безалкогольній галузі……. 18

Висновки до Розділу 1…….. 26

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика та режими роботи виробничої потужності ПрАТ «Оболонь»…… 27

2.2. Вибір та опис технологічної схеми:

2.2.1. Принципово-технологічна схема виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»…….. 35

2.2.2. Вибір та техніко-економічне обґрунтування способів та режимів виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»……. 39

2.2.3. Опис етапів апаратурно-технологічної схеми виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»…… 40

2.3. Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів:

2.3.1. Оцінка якості та способи постачання основної сировини…… 41

2.3.2. Характеристика допоміжної сировини, допоміжних матеріалів та відходів виробництва…….. 47

2.3.3. Характеристика мийних та дезінфікуючих засобів…….. 49

2.3.4. Оцінка якості безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»……... 51

Висновки до Розділу 2…….. 54

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ
3.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків…… 55
3.2. Розрахунки рецептури безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»…….. 56
3.3. Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів…….. 63
Висновки до Розділу 3…….. 65
РОЗДІЛ 4. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ
4.1. Розрахунки витрат електроенергії…… 66
4.2. Розрахунки витрат води і об'ємів стічних вод…… 66
4.3. Розрахунки витрат пари……. 68
4.4. Розрахунки витрат холоду……. 69
Висновки до Розділу 4…….. 70
РОЗДІЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ…….……. 71
Висновки до Розділу 5…….. 77
РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ……. 78
Висновки до Розділу 6…….. 82
РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НЕГАЗОВАНОГО НАПОЮ «ЖИВЧИК ЗІ СМОКОМ ЯБЛУКА» ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ПРАТ «ОБОЛОНЬ»
7.1. Аналіз діючої системи на ПрАТ «Оболонь»……. 83
7.1.1. Аналіз програм-передумов……. 85
7.1.2. Аналіз системи НАССР…….. 94
7.2. Удосконалення системи управління безпечністю на ПрАТ «Оболонь»
7.2.1. Обґрунтування удосконалення ……..….. 110
7.2.2. Заходи удосконалення системи управління безпечністю на ПрАТ «Оболонь» для виробництва напою «Живчик зі смаком яблука»……. 115
Висновки до Розділу 7…….. 118

РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ……..… 119
Висновки до Розділу 8…… 125
РОЗДІЛ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ……..……. 126
Висновки до розділу 9……. 135
ВИСНОВКИ……..... 136
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……..……. 139
ДОДАТКИ

ВСТУП

Безалкогольна галузь на певному рівні розвитку продуктивних сил та життя населення стають для людини продуктами першої необхідності, важливим атрибутом цивілізації. Сьогодні безалкогольні напої перетворились у продукцію масового споживання, що зумовлює актуальність дослідження проблеми та перспективи розвитку безалкогольної промисловості в Україні. Розвиток цієї галузі потребує дослідження проблеми в сучасних умовах, що характеризуються процесом глобалізації та загостренням конкурентної боротьби на ринку.

Серед найбільших промислових фірм світу з виготовлення безалкогольних напоїв є компанії «Coca-Cola» та «Pepsico».

Виробництво безалкогольних напоїв має особливе значення для України. Обумовлюється це, по-перше, високим рівнем залучених водних ресурсів для сільськогосподарської галузі; по-друге, порівняно високий рівень антропогенного впливу на якісний стан води.

Екологічно чиста мінеральна вода, безалкогольні напої, збагачені вітамінами, біологічно активними речовинами, стають при умові достатнього їх споживання населенням, важливим фактором поліпшення здоров'я нації.

Сьогодні обсяги виробництва безалкогольних напоїв складають близько 113 млн. дал, у тому числі мінеральної води – 82 млн. дал., освіжаючих напоїв – 31 млн. дал. Сучасний економічний стан безалкогольної промисловості України свідчить про існування величезної прірви між ресурсами, що використовуються у виробництві. Аналіз сучасного розвитку безалкогольної промисловості України свідчить про її низький рівень.

Метою дипломної роботи є удосконалення системи управління безпечністю продукції з метою визначення рекомендацій щодо її вдосконалення та контролювання для безалкогольних напоїв – негазований «Живчик зі смаком яблука».

Об'єктом роботи є технологія виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука».

Предметом дослідження є система управління безпечністю виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» на ПрАТ «Оболонь».

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- охарактеризувати безалкогольну галузь харчової промисловості;
- проаналізувати законодавчу базу розроблення системи управління безпечністю та досвід її впровадження на українських ринках;
- проаналізувати роботу цеху по виробництву безалкогольних напоїв на ПрАТ «Оболонь»;
- описати схему технологічного процесу виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» та апаратурно-технологічну схему виробництва;
- навести вимоги до основної, допоміжної сировини та матеріалів для виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»;
- провести технологічні розрахунки для виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»;
- провести енергетичні розрахунки для ПрАТ «Оболонь»;
- охарактеризувати технологічне та допоміжне обладнання;
- провести розрахунки площ виробничих і складських приміщень;
- розробити систему управління безпечністю для виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» на ПрАТ «Оболонь»;
- охарактеризувати заходи щодо охорони довкілля;
- охарактеризувати заходи щодо охорони праці.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА БЕЗАЛКОГОЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

1.1. Характеристика безалкогольної галузі в Україні

Промисловість безалкогольних напоїв – галузь харчової промисловості, сукупність підприємств, на яких виготовляються напої, що не містять алкоголю. Безалкогольні напої відіграють важливу роль в обміні речовин людини, зокрема в водному обміні. Завдяки вживанню безалкогольних напоїв компенсується втрата рідини, організм збагачується мінеральними солями та біологічно активними речовинами, чого не відбувається при вживанні звичайної води. Тому до якості безалкогольних напоїв ставлять високі вимоги.

Основна проблема безалкогольної галузі – відхід від використання натуральної рослинної сировини й застосування штучних складників, концентратів. Нині внаслідок контролю якості виробництва, вдосконалення технологій та поліпшення якості готової продукції спостерігається тенденція до «натуралізації» безалкогольних напоїв – використання натуральних та ідентичних до натуральних основ [1].

Безалкогольна галузь розвиває випуск низько-цукристих напоїв, напої на цукрозамінниках, з використанням вторинної молочної сировини. Асортимент напоїв останнім часом значно розширений за рахунок використання напівфабрикатів. Зарубіжні постачальники доводять напівфабрикати до вищого ступеня готовності, що дозволяє випускати продукт з меншими витратами і високої якості. Компоненти-напівфабрикати є складні високомолекулярні системи з оптимальним смаком і тонким ароматом, що мають характерний і постійний колір, консистенцію, мікробіологічну стабільність.

Ринок безалкогольних напоїв є одним з небагатьох, що показує позитивну динаміку і споживчі тенденції. За зростанням ринку безалкогольних напоїв, яке спостерігається в Україні, стоять сильні зусилля виробників, що працюють в умовах інфляції і з акцентом на силу бренду,

цінові привабливі пропозиції і нові варіації напоїв у відповідь на потреби споживача і популяризацію культури споживання [2].

У структуру ринку безалкогольних напоїв входять такі основні категорії і види напоїв:

- Вода;
- Солодкі напої;
- Сік, морси, нектари;
- Холодний чай, кава;
- Енергетичний напої.

На ринку України більше 91% займає продукція мінеральної та газованої солодкої води. Інші показники припадають на квас і інші кислі напої. Найбільші виробники українського ринку газованої солодкої води є лідери з продажу «Coca-cola Беверіджиз Україна Лімітед», «Оболонь», «Pepsico».

Ринок з виробництва води відносять до числа висококонкурентних, кількість великих підприємств близько 10, дрібних виробників більше сотні. Така кількість підприємств призводить до того, що ринок досить великий та різноманітний, в числі найбільших компаній:

- IDS (ТМ «Borjomi», ТМ «Aqua Life», ТМ «Миргородська», ТМ «Моршинська»);
- The Coca Cola Company (ТМ «Bon Aqua»);
- ПрАт Оболонь (ТМ «Оболонська», ТМ «Кремінка»);
- Бон Буассон (ТМ« Bon Boisson »);
- Buvette Smart water (ТМ« Buvette »);
- інші.

Ринок солодких напоїв також відносять до числа висококонкурентних – кількість великих виробників складає близько 5, кількість дрібних виробників становить понад сотні. У числі найбільших компаній:

- The Coca Cola Company (ТМ «Coca Cola», ТМ «Fanta», ТМ «Sprite», ТМ «Schweppes»);
- PepsiCo (ТМ «Pepsi Cola», ТМ «Mirinda»);
- ПрАТ Оболонь (ТМ «Живчик»);
- Бон Буассон (ТМ «Bon Boisson»);
- ПАО «Орлан» (ТМ «Біола»);
- інші.

Ринок квасу стає більш структурованим, регіональні виробники поступаються перед великими корпораціями. Кількість великих підприємств близько 5, а дрібних виробників до 30. Лідерами з виробництва квасу можна виділити:

- Carlsberg Group (ТМ «Тарас»);
- ПрАт Оболонь (ТМ «Старокиївський»);
- ТОВ «Квас Беверіджес» (ТМ «Ярило»);
- Бон Буассон (ТМ «Боярський»);
- Росинка (ТМ «Український»);
- інші.

За опублікованими даними (2013р.), процентне співвідношення цих компаній виглядає наступним чином: «Coca-Cola» утримує 31,9% ринку, «Pepsico» - 18,4% і «Оболонь» - 15,8%. Продажі безалкогольних напоїв в грошовому вираженні в період грудень 2017 року – листопад 2018 року зросли на 25,8%.

Ринок безалкогольних напоїв України демонструє приріст в грошовому еквіваленті – 30,15% в 2018 році в порівнянні з 2017 роком [3].

Загальна динаміка обсягів продажів по безалкогольним напоям за період 2017-2018 р. наведена на рисунку 1.1.

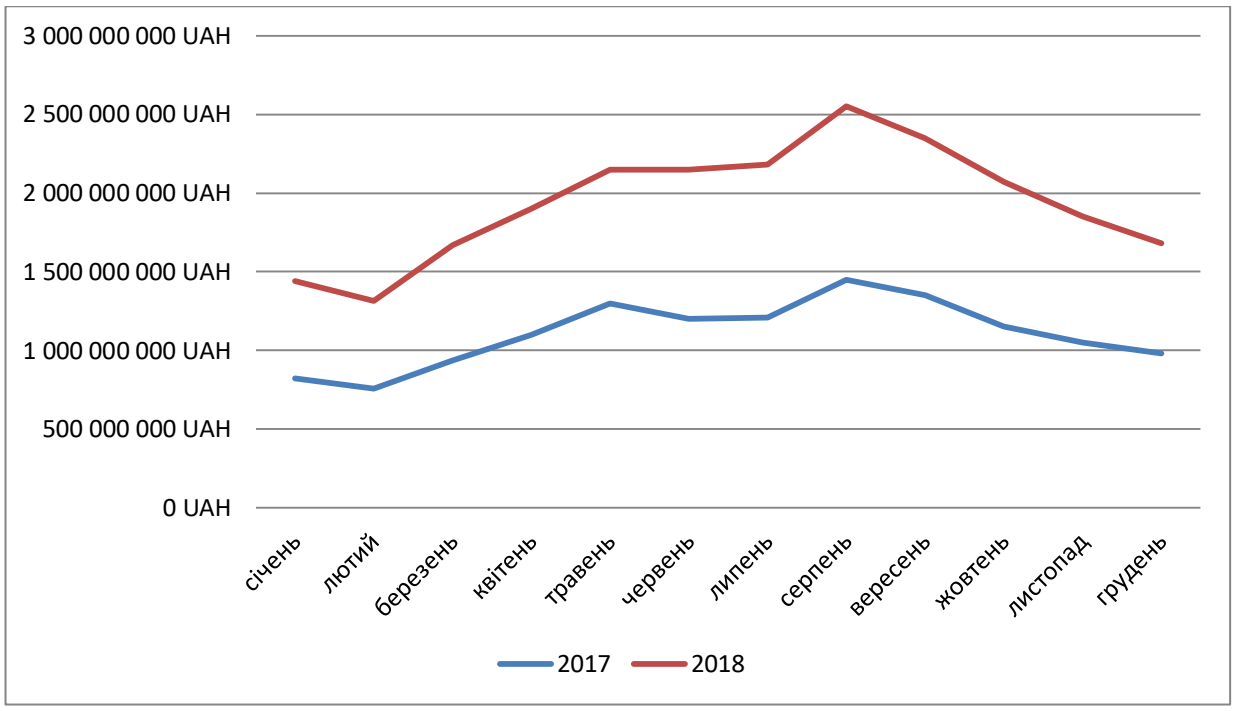


Рис. 1.1 – Динаміка продаж безалкогольних напоїв в Україні, грн./міс.

Динаміка обсягів продажів: вода, солодкі напої, соки, морси, нектари, холодний чай, кава, енергетичні напої за період 2017-2018 р. наведено на рисунку 1.2.

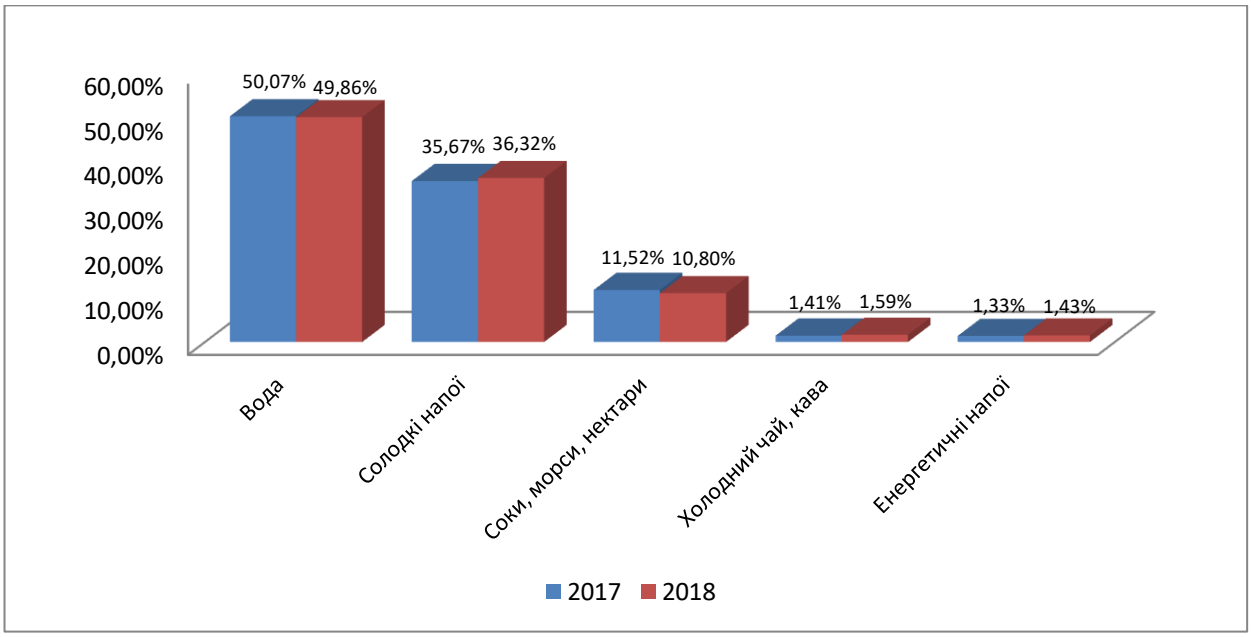


Рис. 1.2 – Динаміка обсягів продаж в Україні

В 2008 р. українська безалкогольна промисловість виготовила 1241 млн. літрів безалкогольних напоїв. При цьому розвиток ринку склав 8%. За перше півріччя 2009 р. обсяг виробництва безалкогольних напоїв склав

628,14 млн. літрів. За останні декілька років вітчизняним виробникам вдалось значно потіснити виробників іноземних брендів та імпортерів.

В Україні в 2009 р. безалкогольні напої виробляли 236 підприємств, в 2008 р. – 252, в 2002 р. – 311. Зменшення кількості підприємств під час зростання обсягів виробництва відображає високу конкуренцію на ринку, яку не витримують маленькі підприємства. Також на ринку відбувається процес концентрації виробництва між 5 – 6 лідерами ринку.

В 2008 р. відбувся розподіл сил між головними виробниками. Деякі підприємства не витримали натиску конкурентів, інші допустилися помилок,

Однією з головних тенденцій розвитку вітчизняного ринку соків – зріст ємкості низького цінового сегменту. В 2008 р. частка низького цінового сегменту зросла з 18,8 % до 31,8 % та продовжує зростати.

Лідерами з виробництва яблучного соку є:

- ВАТ «Вініфрут» (27% від загального обсягу ринку);
- ТОВ «Сандора» (22% ринку);
- ВАТ «Адамс».

Найбільшими виробниками томатного соку являються:

- ТОВ «Сандора» (36%);
- Садовський філіал ЗАТ «Чумак» (15%);
- ЗАТ «Одеський консервний завод» (12%).

Розливом природних мінеральних вод займаються відомі на Полтавщині – Миргород, у Прикарпатті – Трускавець та Моршин, на Закарпатті – Поляна, на Донеччині – Слов'янськ.

Сучасною тенденцією у розвитку виробництві напоїв є зростання попиту на безалкогольну продукцію. Американська харчова ТНК Coca-Cola — найбільший у світі виробник концентратів, сиропів і безалкогольних напоїв. Свою продукцію компанія постачає понад 200 країн світу.

Однією з головних проблем ринку, обсяг якого минулого року оцінювався у 580 мільйонів літрів чи 1,5 – 2 млрд. дол. Стає дефіцит якісної сировини. Тому ціни на фрукти та концентрат постійно зростають, що

призводить, при «заморожуванні» рентабельності виробництва на рівні 20-30%, до збільшення вартості пакета або пляшки соку [4].

Товарна структура оптового товарообороту підприємств з виробництва мінеральної води, безалкогольні напої, фруктові та овочеві соки за період 2017-2018 р. наведено на рисунку 1.3.

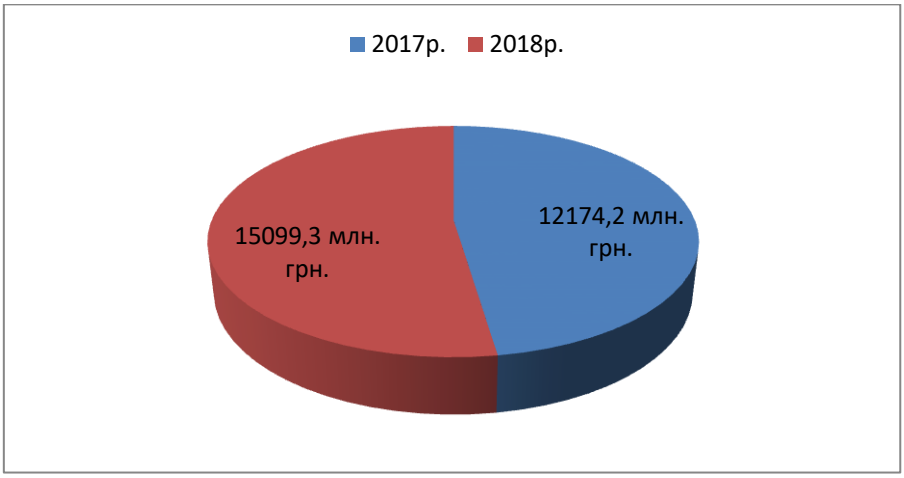


Рис. 1.3 – Оптовий товарооборот

Товарна структура роздрібного товарообороту підприємств з виробництва безалкогольних напоїв за період 2017 - 2018 р. наведено на рисунку 1.4.

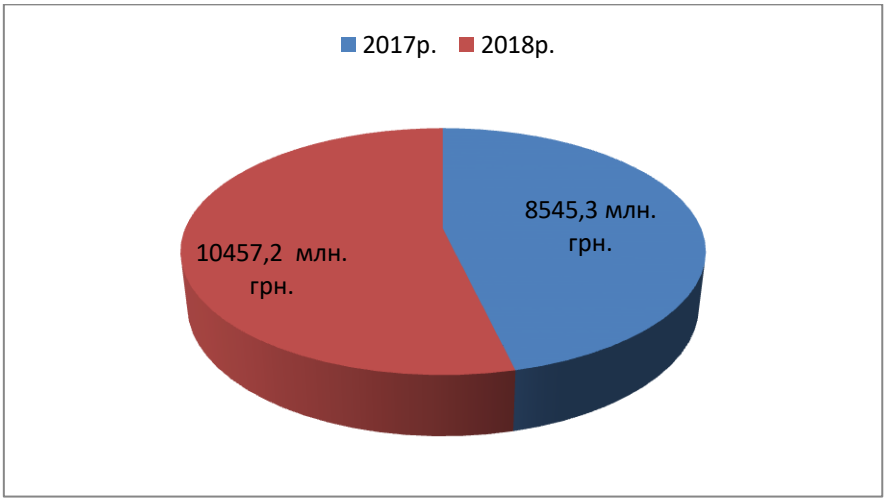


Рис. 4 – Роздрібний товарооборот

За даними 2018 р. обсяги імпорту безалкогольних напоїв в Україну склала 1 320 922,41 дал. Експорт в цей же рік склав 9 439 236,2 дал. безалкогольних напоїв.

Динаміка імпорту в Україні з продажу безалкогольних напоїв наведено на рисунку 1.5.

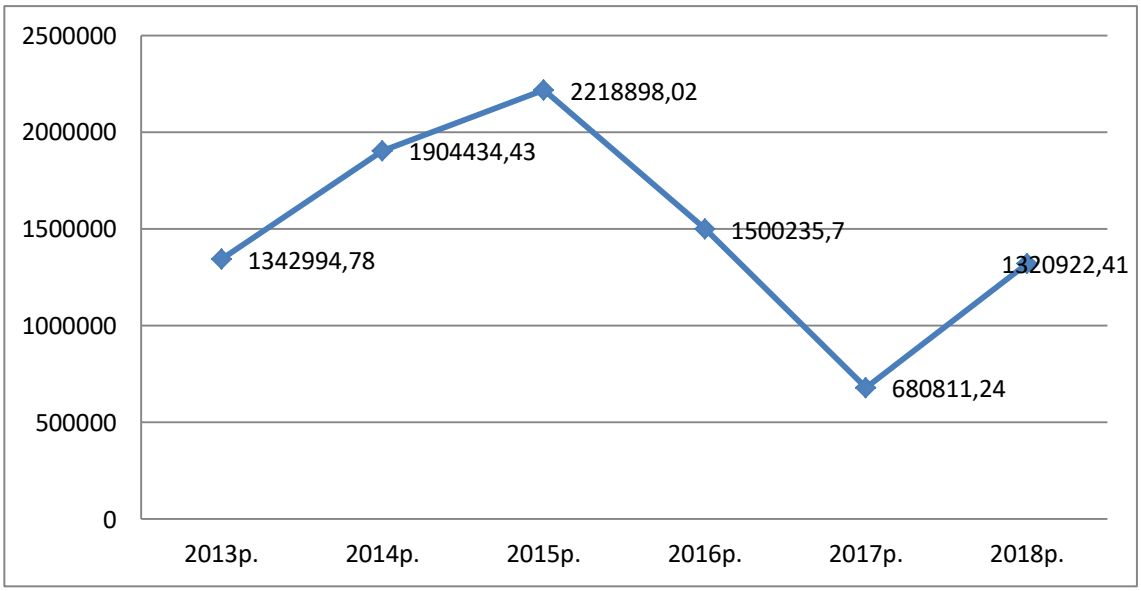


Рис.1.5 – Обсяги імпорту, дал./рік.

Динаміка експорту в Україні з продажу безалкогольних напоїв наведено на рисунку 1.6.

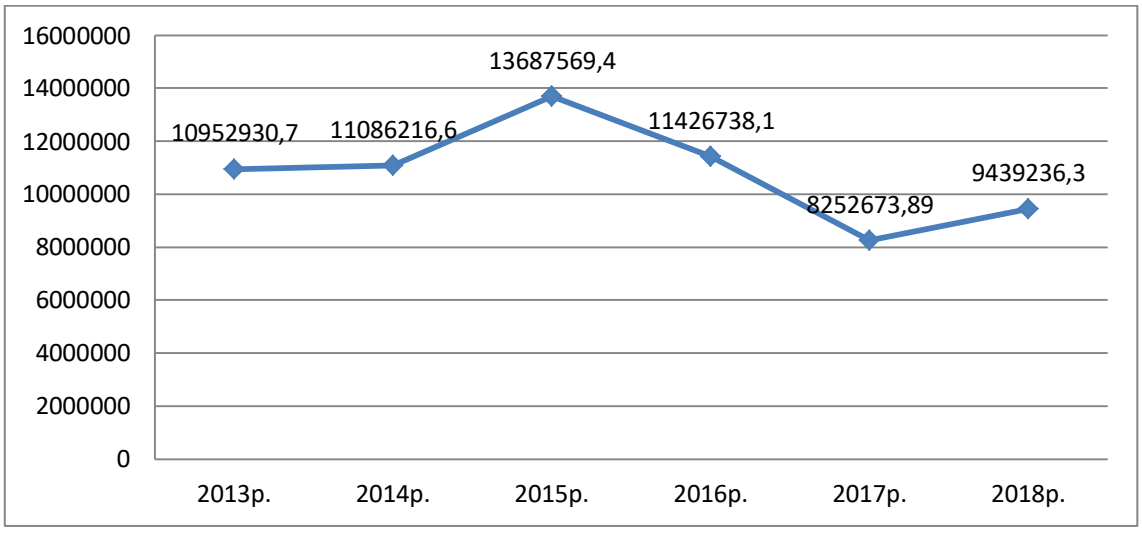


Рис. 1.6 – Обсяги експорту, дал./рік.

Виробники почали поповнювати продуктову лінійку продукцією для дітей і відмовлятися від води, що не відповідає здоровому способу життя. У складних умовах останніх півтора років компанії почали шукати нові можливості. Рятувальним кругом для них стали продукти, зокрема, дитяча вода і соки, а також орієнтація на здорові напої [5].

1.2. Досвід впровадження НАССР у безалкогольній галузі

НАССР – система, яка встановлює, оцінює і контролює ризики, що є значними з огляду на безпечність харчових продуктів. НАССР є системою, яка надає впевненості в тому, що безпечністю харчових продуктів на підприємстві управляють ефективно. В межах системи знаходять ризики або що завгодно ще, що може бути неправильним з огляду на безпечність харчових продуктів, і послідовно впроваджуються точки контролю для забезпечення того, щоб продукція не завдала шкоди споживачеві [6].

Вперше систему НАССР розроблено в США в 1960-х роках у хімічній промисловості із спрямуванням на гарантію якості й дотримання безпечності під час виробництва продуктів.

ЇЇ розробка пов'язана з американською програмою космічних польотів, а точніше з виробництвом харчових продуктів для американських космонавтів. У розробці цієї програми виробнику «космічної їжі» компанії «Pilsbury» поставили дуже суворі вимоги. «NASA» хотіла мати механізм, що виключає утворення токсинів у харчовій продукції, яку споживають астронавти в космосі і, як наслідок, запобігає захворюванням, спричиненим неякісними харчовими продуктами.

Через 10 років її практичного застосування в «NASA», в 1971 р. вона була представлена на Першій Американській національній конференції по захисту харчових продуктів, була схвалена й початку впроваджуватися в харчовій промисловості.

Швидке поширення, всесвітнє визнання й широке застосування у виробничій практиці системи НАССР пояснюється рядом переваг, які вона дає тим, хто нею користується [7].

Настанови щодо застосування системи НАССР викладено в стандарті Комісії Кодекс Аліментаріус CAC/RCP 1–1969 (Rev. 4–2003) «Рекомендований міжнародний звід правил гігієни харчових продуктів» (Комісію Кодекс Аліментаріус було створено у 60-і роки минулого століття з ініціативи Продовольчої й сільськогосподарської організації (FAO) і

Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), наразі вона є найважливішим міжнародним інформаційним центром, який розробляє стандарти харчової безпеки, Національна Комісія Кодекс Аліментаріус.

Пізніше на базі концепції системи НАССР було розроблено декілька стандартів, які застосовуються в окремих країнах і регіонах або в окремих ланках харчового ланцюга. Є такі стандарти:

- ISO 22000:2007 Системи управління безпечністю харчових продуктів (вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга) – стандарт, розроблений Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO);
- BRC (British Retail Consortium Global Standard) – британський стандарт асоціації роздрібних торгівців;
- IFS (International Food Standard) – міжнародний стандарт роздрібних торгівців;
- Dutch HACCP – голландський стандарт на систему НАССР;
- FSSC 22000:2010 – стандарт для виробників окремих категорій харчових продуктів, що поєднує вимоги ISO 22000:2005 та PAS 220:2008, прийнятий об'єднанням спеціалістів з харчової безпеки Global Food Safety Initiative (GSFI);
- В Україні з 1 липня 2003 р. діє національний стандарт ДСТУ 4161-2003.

Стандарт ДСТУ ISO 22000:2007 ідентичний міжнародному стандарту ISO 22000:2005, який визначає вимоги до системи менеджменту в галузях безпеки харчових продуктів. Він об'єднує у собі загальні ключові елементи, які є необхідними для забезпечення безпеки харчових продуктів по всьому продовольчому ланцюгу, а саме: інтерактивне інформування; системне управління; програми-передумови та принципи НАССР [8].

Саме стандарт ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) включає в себе контроль безпечності харчових продуктів згідно з необхідними умовами програм і планів НАССР. Задекларувавши 16 та 12 років тому, відповідно, зазначені вище Стандарти, Україна почала впроваджувати систему НАССР. У липні

2014 р., з метою гармонізації законодавства України та Європейського Союзу у сфері безпечності та якості харчових продуктів, Верховна Рада України ухвалила Закон України від 22.07.2014 р. № 1602-VII «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів» (далі – Закон № 1602), який передбачає впровадження в Україні європейської моделі системи гарантування безпеки і якості продуктів харчування, що базується саме на процедурах НАССР. До прийняття Закону № 1602 НАССР впроваджувалася за бажанням суб'єкта господарювання. Зазвичай вона впроваджувалася тими особами, які експортували продукцію в країни Європи та інші країни, для яких застосування цієї системи було та є обов'язковим.

Безпечність харчових продуктів пов'язана з наявністю небезпечних факторів у харчових продуктах на момент споживання. Оскільки небезпечний фактор харчового продукту може з'явитися на будь-якій ланці харчового ланцюга, адекватне керування в усьому харчовому ланцюгу є суттєво важливим. Отже, харчові продукти можна забезпечити спільними зусиллями всіх сторін, що беруть участь у харчовому ланцюгу.

Харчовий ланцюг охоплює різноманітні організації, від виробників первинної продукції та кормів до виробників харчових продуктів, операторів з транспортування та зберігання і субпідрядників, і далі до підприємств роздрібної торгівлі та закладів громадського харчування (разом із суміжними організаціями, такими як виробники устаткування, пакувальних матеріалів, мийних засобів, добавок та інгредієнтів). Такий ланцюг охоплює також організації з надання послуг [9].

Концепція НАССР сьогодні має міжнародне визнання, як особлива система для харчових продуктів, завдяки якій гарантується безпека здоров'я споживачів. Головна мета даної концепції полягає у систематичному аналізі потоку продукції від сировини всіма етапами обробки й переробки, аж до продажу готової продукції. До того ж слід ідентифікувати потенційні загрози і знайти можливості завести їх під контроль, тобто або ліквідувати їх, або зменшити до допустимого, прийнятного рівня [10].

Основними нормативно-правовими актами, якими визначаються поняття, принципи та порядок впровадження системи НАССР в Україні, є Закон № 771 та Вимоги № 590 [11].

Так, відповідно до п.81 ст.1 цього Закону № 771 система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР) – це система, яка ідентифікує, оцінює та контролює небезпечні фактори, що є визначальними для безпечності харчових продуктів.

Небезпечним фактором у харчовому продукті є будь-який хімічний, фізичний, біологічний чинник харчового продукту або його стан, що може спричинити шкідливий вплив на здоров'я людини (п.43 ст.1 Закону № 771) [12].

Головним документом є план НАССР, який містить перелік всіх критичних контрольних точок, вимірюваних параметрів технологічного процесу, їх критичні межі, застосовувані коригувальні дії, план перевірок.

На відміну від системи контролю якості і безпечності продукції, яка існує в Україні і базується на періодичних випробуваннях, НАССР передбачає заходи, що забезпечують необхідний рівень показників безпечності продукції в процесі її виробництва, причому саме в тих критичних точках технологічного процесу, де може виникнути загроза появи небезпечних чинників.

Витрати підприємств на впровадження та експлуатацію систем управління безпечністю харчових продуктів (традиційно заснованих на принципах НАССР) можна згрупувати в три основні категорії:

1) Впровадження програм-передумов (витрати на підготовку, змінні витрати на нове устаткування, ремонт приміщень).

2) розробка та впровадження плану НАССР (витрати на розробку та оцінку плану НАССР, навчання працівників);

3) підтримка системи НАССР (вартість документування та верифікації плану НАССР, коригувальні дії).

Впровадження системи НАССР для безалкогольних напоїв має переваги:

- повне запобігання або як мінімум значно знизився рівень допустимого рівня ризику при виникненні небезпеки для здоров'я споживачів;
- вихід на стабільний рівень якості виробництва і збільшення терміну придатності безалкогольних напоїв;
- розробка дій по підвищенню рівня продуктивності праці і поліпшенню технологічного процесу.
- НАССР має тісне співробітництво виробників безалкогольних напоїв і державних органів, яке дозволить здійснювати контроль на адміністративному рівні, що в значній мірі має відбитися на збільшенні якості виробленої продукції.
- дає змогу підприємствам змінити підхід до безпечності та якості безалкогольних напоїв від ретроспективного до превентивного;
- дає змогу однозначно визначити відповідальність за досягнення безпечності харчових продуктів;
- надає споживачам документально підтверджену впевненість щодо безпечності харчових продуктів;
- забезпечує системний підхід, який включає всі характеристики безпечності харчових продуктів від сировини до кінцевого продукту;
- надає додаткові можливості за інтеграції з ISO 9000;
- зменшує перешкоди на шляху до міжнародної торгівлі.

Основна причина впровадження НАССР підприємствами — законодавча вимога на ринках США та ЄС. У США в 1995 р. Управління з контролю за харчовими продуктами та ліками (FDA) оприлюднило вимоги (Процедури безпечної санітарної обробки й імпорту риби та рибної продукції), які зробили систему НАССР обов’язковою для рибної продукції та морепродуктів [13].

У 2001 р. Управління видало правила щодо обов’язкового застосування НАССР на підприємствах, що виготовляють та упаковують соки (Процедури

HACCP для безпечної санітарної обробки й імпорту соків: Підсумкові правила).

У 1998 р. Департамент сільського господарства США впровадив HACCP для м'ясопереробних заводів та птахофабрик. Більшість цих установ мали почати використовувати HACCP із січня 1999 р.; дуже малі фабрики мали час до 25 січня 2000 р. (Підсумкове правило щодо систем зниження патогенної небезпеки та аналізу небезпечних чинників і критичних точок контролю (HACCP).

З ухваленням Директиви Ради ЄС № 93/43 «Про гігієну харчових продуктів» у 1993 р. HACCP стала складовою частиною стандартів із харчової безпеки країн Європейської Співдружності. Проте впровадження систем самостійного контролю на основі принципів HACCP в усіх галузях промисловості стало обов'язковим у ЄС, починаючи з 2004 р., після ухвалення Регламенту ЄС № 852/2004 щодо гігієни харчових продуктів [14].

Старі радянські та сучасні українські санітарні норми досить суворі. Теоретично для заводу, який вже дотримується всіх національних норм, упровадження HACCP є справою відносно простою та недорогою. Особливо якщо засоби виробництва розроблялися таким чином, щоб мінімізувати перехресне забруднення. У такому разі підприємство зазвичай не потребує жодних капітальних реконструкцій. Крім того, якщо завод додержується належної практики виробництва (GMP) та/або належної практики гігієни (GHP), витрати на реалізацію програм-передумов будуть відносно малими.

Але на практиці більшість засобів виробництва не відповідають існуючим нормам. Економічно підприємствам більш вигідно сплатити штраф (або дати хабара), ніж інвестувати в належний контроль та управління якістю.

В Україні, так само як і в інших країнах, витрати на програми-передумови є найбільшою статтею витрат на впровадження HACCP. У середньому для підприємства очікувана повна вартість цих програм складає близько 250 000 грн. ($31 250). Проте ці витрати можуть бути набагато

більшими, якщо підприємство потребує капітального будівництва або реконструкції будівель, створення стаціонарних пунктів збору або закупки сучасного лабораторного обладнання. Тому витрати українських підприємств на програми-передумови швидше можна порівняти з аналогічними витратами підприємств у розвинених країнах (наприклад, США), ніж у країнах, що розвиваються (наприклад Бангладеш, Філіппіни).

Відповідно до 20 пункту 2 підпункту 2 Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (Текст: за станом на 01 січня 2016 р. – Редакція від 16.01.2020) оператори ринку, які займаються виробництвом або введенням в обіг харчових продуктів, зобов'язані розробляти, вводити в дію та застосовувати постійно діючі процедури, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, а також забезпечувати належну підготовку з питань застосування постійно діючих процедур, що базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, осіб, які є відповідальними за ці процедури, під час виробництва та обігу харчових продуктів.

Система НАССР має бути впроваджена на всіх потужностях операторів ринку харчової промисловості.

З 2012 року в компанії ТОВ «Кока-Кола Україна Лімітед» впроваджені та працюють системи керування якістю та безпекою харчових продуктів, що забезпечують відповідні властивості продукту – це системи, які сертифіковані згідно із міжнародним стандартом ISO 9001, ISO 22000, OHSAS 18001 та ISO 14001 та відповідними національними стандартами. Існує вимоглива система відбору та затвердження постачальників інгредієнтів та пакувальних матеріалів.

На самому виробництві вимірюються якісні показники продукції і упаковки, відслідковується їх відповідність до жорстких вимог стандартів компанії та до очікувань споживачів. Статус великої міжнародної компанії

накладає обов'язок дотримуватись найвищих стандартів у забезпеченні стабільної якості та безпеки нашої продукції.

Усі вимоги в області управління якістю продукції зібрані у корпоративних стандартах KORE, завдяки чому усі операції в нашій глобальній системі відповідають однаковим стандартам з виробництва та дистрибуції.

Міжнародна аудиторська компанія щорічно проводить аудит на відповідність ISO 9001, PAS 223, FSSC 22000.

Внутрішні аудити, проводяться власною командою аудиторів.

План проведення внутрішніх аудитів «Кока-Кола Беверіджиз Україна» розрахований на рік. Вся територія розділена на 33 дільниці. Кожна з дільниць перевіряється одним або групою аудиторів, в залежності від її складності та розміру.

Майже 20 спеціалістів з різних підрозділів щорічно перевіряють «Кока-Кола Беверіджиз Україна» на відповідність міжнародним стандартам, вимогам компанії Кока-Кола, державним стандартам України та оцінюють ступінь виконання критеріїв аудиту [15].

Один з ключових принципів компанії ТОВ «PepsiCo» - пропонувати своїм споживачам широкий асортимент продукції високої якості. Відповідно до цього принципу на всіх підприємствах в Україні з 2013 року впроваджена система управління якістю ДСТУ ISO 9001, а також система управління харчовою безпекою ДСТУ ISO 22000 та ISO 14040/44.

У всіх галузях своєї діяльності компанія «PepsiCo» в усьому світі керується принципами відповідального ведення бізнесу «Відповідально до мети», що означають прагнення компанії домагатися відмінних фінансових результатів, мінімізуючи вплив на навколишнє середовище і вносячи позитивний внесок в життя всього суспільства. На всіх виробничих майданчиках в Україні «PepsiCo» проводить активну роботу по впровадженню сучасних енергозберігаючих технологій, спрямовану на скорочення споживання природних ресурсів. Так, в 2013 році відбулося

введення в експлуатацію комплексу сучасних біоочістних споруд на заводі з виробництва соків в селі Мішково-Погорілове Миколаївської області. А за період з 2013 по 2018 рік компанія зменшила споживання води на 22%, енерговитрати на 10%, споживання газу на 16% з розрахунку на одну тонну виробленої продукції.

У 2013 році всі підприємства, що належать компанії «PepsiCo» впровадили програму безпеки OHSAS 18001 та після завершення роботи провели аудит, кожен завод розробив план удосконалення дій [16].

Висновки до Розділу 1

В першому розділі було наведено характеристику безалкогольної галузі, відомі торгові марки та виробники безалкогольних напоїв в Україні та світі, як «Coca-cola» і «PepsiCo». Динаміка продаж, імпорту та експорту в Україні показала зростання об'єму продаж за останні роки. Основними тенденціями в безалкогольній промисловості стали заходи по зменшенню використання пластику, зменшенню об'єму води, що використовується для виробництва, використання натуральних інгредієнтів та розширення асортименту з користю для людини. Для цього на багатьох підприємствах було встановлено обладнання по переробці пластику та повторне використання води. Також було описано систему НАССР, її концепції, настанови, витрати та вигода з впровадження та стандарти, яким вона підпорядковується.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Характеристика та режими роботи виробничої потужності ПрАТ «Оболонь»

Історія компанії веде свій початок із 1974 року, коли розпочалося будівництво Київського пивзаводу № 3. Місцем для будівництва нового заводу було обрано київський район Оболонь. Цей вибір визначався наявністю великих запасів м'якої та чистої води. Станом на 2010 рік головне підприємство використовує воду принаймні з 13 артезіанських свердловин. Вода з глибин юрського горизонту (290 м) вважається високоякісною основою для варіння пива. Експертами запросили чеських фахівців. Саме вони й визначили місце будівництва нового пивоварного заводу. Відкриття виробництва було приурочене до літніх Олімпійських ігор 1980 року. Перші 330 дал пива було налито 8 травня 1980 р., а 12 листопада відбулося офіційне відкриття заводу. В 1981 році солодовня пивоварні випустила свій перший солод, в період з 1985–1997 виробничі потужності солодовні збільшено втричі. З 1983 р. завод носить назву «Оболонь». 1986 року на базі Київського пивзаводу № 3 створено Пивобезалкогольне об'єднання «Оболонь», до якого ввійшли також Київський пивзавод № 1, Київський пивзавод №2 (нині ПАТ «Пивзавод на Подолі») та Фастівський пивзавод (нині ДП ПрАТ «Оболонь» «Пивоварня Зіберта»). 1989 року на посаду Генерального директора Пивобезалкогольного об'єднання «Оболонь» обрано Олександра Слободяна. Починається експортна діяльність підприємства. Вперше «Жигулівське пиво» виробництва «Оболоні» надходить до споживачів Великої Британії [17].

Проектна потужність головного заводу «Оболонь» в Києві становить 11 млн. гектолітрів пива на рік. У 2009 році на підприємстві було випущено 96,6 млн. дал пива, 19 млн. дал безалкогольних напоїв, 2,8 млн. дал слабоалкогольних напоїв і 7 млн. дал мінеральної води.

Структура корпорації «Оболонь» формувалася довгі роки під впливом стратегії розвитку, що направлена на диверсифікацію виробництва, перехід

на сировину власного виробництва, інноваційний підхід, абсолютну екологічну безпеку та повну соціальну відповідальність.

Корпорація «Оболонь» об'єднує 10 виробничих підприємств по всій Україні. Загалом у корпорації працює 6 тисяч людей.

Компанія «Оболонь» випускає продукцію під торговими марками: «Оболонь», «Zibert», «Carling», «Hike», «Злата Прага», «Десант», безалкогольні напої «Живчик», «Кола Нова», серію напоїв - «лимонад»,«Ситро», квас «Богатирський», мінеральні води «Прозора» та «Оболонська», слабоалкогольні напої – «Бренді-Кола», «Ром-Кола», «Джин Тонік», «Шейк» та «Рево».

«Оболонь» є найбільшим експортером пива – її частка становить понад 80%. Експорт пива здійснюється в 52 країни світу [18].

У 1998 році компанія «Оболонь», першою у харчовій галузі України, отримала сертифікат на систему управління якістю ISO 9000. Через 10 років корпорація першою сертифікувала одразу чотири системи управління.

На даний час в корпорації сертифіковані і діють:

- Система управління якістю ISO 9001:2015.

Запровадити систему управління якістю — стратегічне рішення організації, яке може допомогти поліпшити її загальну дієвість та забезпечити міцну основу для ініціатив щодо сталого розвитку.

- Система управління безпечністю харчових продуктів ISO 22 000:2007.

Після впровадження довіра до продукції значно зростає, це призводить до збільшення кола клієнтів і партнерів, навіть за межами своєї країни. А найголовніше: можливість повного керування безпекою своєї продукції на всіх етапах, швидке реагування на різні ситуації, тим самим скорочення непередбачених витрат до мінімуму.

- Система екологічного керування ISO 14 001:2015.

Дає організації нормативну основу для захисту навколишнього середовища і відповіді на мінливі екологічні умови при дотриманні балансу з соціально-економічними інтересами.

- Система управління безпекою та гігієною праці OHSAS 18 001:2007.

Дає можливість організації розробити і реалізувати політику і досягти цілей, які враховують законодавчі та нормативні вимоги, а також інформацію про ризики в області ОЗіОБТ.

Стратегічна мета компанії сьогодні – стабільні поставки і міцне партнерство. «Оболонь» ставить перед собою стратегічні цілі збільшити обсяг поставок на 10%.

Виробнича стратегія ПрАТ «Оболонь» включає:

– Управління якістю: проведення зовнішнього аудиту інтегрованої системи якості корпорації «Оболонь».

– Технології: впровадження системи Re Con із рекуперації (повернення) енергії під час газифікації скрапленої вуглекислоти; установка адіабатичних панелей.

Основною суттєвою конкурентною перевагою є значна диверсифікація виробництва ПрАТ «Оболонь» порівняно з «Карлсберг Україна» [19].

На кожному з ринків, окрім слабоалкогольних напоїв українська компанія «Оболонь» гідно конкурує з транснаціональними компаніями та займає позиції лідера. Оперативне прийняття рішення керівництвом щодо подальшого розвитку компанії – унікальність, що є великою конкурентною перевагою. Як результат швидке впровадження проектів [20].

Основні структурні одиниці корпорації «Оболонь»:

Головний завод у місті Київ:

- ПрАТ «Оболонь» (виробництво пива, безалкогольної продукції, мінеральної води, пивної дробини та солоду).

Дочірні підприємства:

- ДП ПрАТ «Оболонь» «Пивоварня Зіберта», м. Фастів, Київська обл. (виробництво пива, безалкогольних напоїв і квасу).
- ДП ПАТ «Оболонь» «Красилівське», м. Красилів, Хмельницька обл. (виробництво мінеральної води, слабоалкогольних та безалкогольних напоїв).

Підприємства з корпоративними правами:

- ПАТ «Охтирський пивоварний завод», м. Охтирка, Сумська обл. (виробництво пива, безалкогольних напоїв, солоду).
- ПАТ «Севастопольський завод напоїв», АРК Крим (виробництво безалкогольних напоїв і квасу).
- ПрАТ «Бершадський комбінат», м. Бершадь, Вінницька обл. (виробництво слабоалкогольних напоїв, заготівля і зберігання ячменю).
- ПрАТ «Дятьківці», м. Коломия, Івано-Франківська обл. (виробництво снеків, заготівля і зберігання ячменю).
- ТОВ «Оболонь Агро», смт. Чемерівці, Хмельницька обл. (сільськогосподарське виробництво, вирощування ячменю, великої рогатої худоби та свиней).
- ПрАТ «Рокитнівський скляний завод», смт. Рокитне, Рівненська обл. (виробництво склотари).

Відокремлені цехи:

- Завод у м. Олександрія, Кіровоградська обл. (виробництво безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, переробка ПЕТ пляшки, виробництво бандажної стрічки).
- Солодовий завод у смт. Чемерівці, Хмельницька обл. (виробництво солоду).

Політика ПрАТ «Оболонь» націлена на задоволення вимог та очікувань замовників і, за рахунок цього, на утримання лідируючої позиції на ринку пива та безалкогольних напоїв, при постійній увазі до збереження навколишнього середовища та врахування інтересів зацікавлених сторін.

Невід'ємною складовою частиною даної стратегії є постійне удосконалення системи управління якістю та безпечністю, яка відповідає вимогам стандартів та правильне передбачення тенденцій розвитку ринку.

Спрямованість ПрАТ «Оболонь» на удосконалення системи управління:

- Надійні партнери для постачальників і замовників при безумовному виконанні нормативних, законодавчих вимог, та договірних зобов'язань.
- Кращі в сфері якості, безпеки продукції та ставленню до довкілля та зменшення професійних ризиків для персоналу та людей, що знаходяться на території.
- Обов'язком є постійне виконання очікувань замовників, щодо смакових якостей, зовнішнього оформлення, асортименту продукції та обслуговування.
- Дії керівництва спрямовані на підвищення результативності системи управління.
- Забезпечується підвищення мотивації співробітників і задоволеності замовників та інших зацікавлених сторін.

Для вдосконалення якості продукції та усіх виробничих процесів компанія оновлює обладнання. Це дозволяє бути серед лідерів за рівнем технічного оснащення не тільки в Україні, але й в Європі [21].

Проектна потужність заводу у Києві становить 11 млн. гектолітрів пива на рік, що робить підприємство найбільшою пивоварнею Європи. На заводі встановлено варильну систему німецької фірми Ziemann, яка здійснює до 12 варок на день по 750 гектолітрів холодного сусла. Для забезпечення якості продукції задіяно чотири потужні фільтраційні установки, виконані німецькою фірмою KHS. Потужність найбільшого фільтра — 950 гектолітрів на годину. На заводі діє одна з найбільших у Європі ліній розливу у скляні пляшки потужністю 110 тис. пляшок на годину виробництва німецької компанії KHS. Крім цього, на заводі працюють потужні лінії розливу у банки, ПЕТ пляшки та кеги.

Солодовий заводу потужністю 120 тис. тонн солоду на рік дозволив «Оболоні» забезпечити себе сировиною вищої якості і постачати її за кордон. Інвестиції у цей проект склали близько $100 млн. Продовжується

модернізація «Пивоварні Зіберта». В установку нових варильних порядків, бродильних танків і ліній розливу інвестовано понад 40 млн. євро.[22].

Наразі асортимент компанії ПрАТ «Оболонь» складає:

Пиво

Premium:

- Hike premium beer Об'ємна частка спирту — 4,8%. Вміст СР у початковому суслі — 11,5%.
- Zlata Praha світле пиво Об'ємна частка спирту — 5%. Вміст СР у початковому суслі — 12%.
- Carling Преміальне британське пиво, що випускається за ліцензією компанії Molson Coors. Об'ємна частка спирту — 4,0%. Вміст СР у початковому суслі — 9,6%.
- Carling Royal Світлий лагер Об'ємна частка спирту — 5,2%. Вміст СР у початковому суслі — 12,0%.

Uppermainstream:

- Оболонь Преміум Об'ємна частка спирту — 5,0%. Вміст сухих речовин у початковому суслі — 12%.
- Оболонь Соборне Пиво світлих сортів. Об'ємна частка спирту — 4,7%. Вміст сухих речовин у початковому суслі — 11,5%.
- Оболонь Міцне Об'ємна частка спирту — 7,1%.. Вміст сухих речовин у початковому суслі — 16%.
- Оболонь Оксамитове Темне пиво Об'ємна частка спирту — 5,3%.. Вміст сухих речовин у початковому суслі — 14,0%.

Mainstream:

- Зіберт Баварське Унікальне світле пиво Об'ємна частка спирту — 5,6%. Вміст сухих речовин у початковому суслі — 13%.
- Зіберт Світле Легке світле Об'ємна частка спирту — 4,9%.Вміст сухих речовин у початковому суслі — 11,5%.
- Зіберт Пшеничне Об'ємна частка спирту – 5,0 % Вміст сухих речовин у початковому суслі – 12,5%

- Зіберт Бочкове Об’ємна частка спирту – 5,0 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 12,5%
- Оболонь світле Об’ємна частка спирту – 4,5 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 11 %
- Оболонь розливне Об’ємна частка спирту – 4,9 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 12,0%

Discount:

- Десант світле Об’ємна частка спирту – 4,3 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 10,5%
- Десант міцне Об’ємна частка спирту – 6,8 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 15,5%
- Охтирське Гусарське Об’ємна частка спирту – 4,4 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 11,0%
- Охтирське Козацьке Об’ємна частка спирту – 6,8 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 17,0%
- Охтирське Золоте Перо Об’ємна частка спирту – 4,7 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 13,0%
- Охтирське Світле Об’ємна частка спирту – 4,4 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 11,0%
- Жигулівське Об’ємна частка спирту – 4,2 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 11,0%
- Охтирське Традиційне Об’ємна частка спирту – 4,4 % об. Вміст сухих речовин у початковому суслі – 11,0%
- Фастівське Світле
- Жигулівське Експортне

Безалкогольні напої

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

Ностальгічна серія: Лимонад, Ситро.

Сучасні напої: Оболонь Лайм, Кола Нова.

Квас живого бродіння: Старокиївський.

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

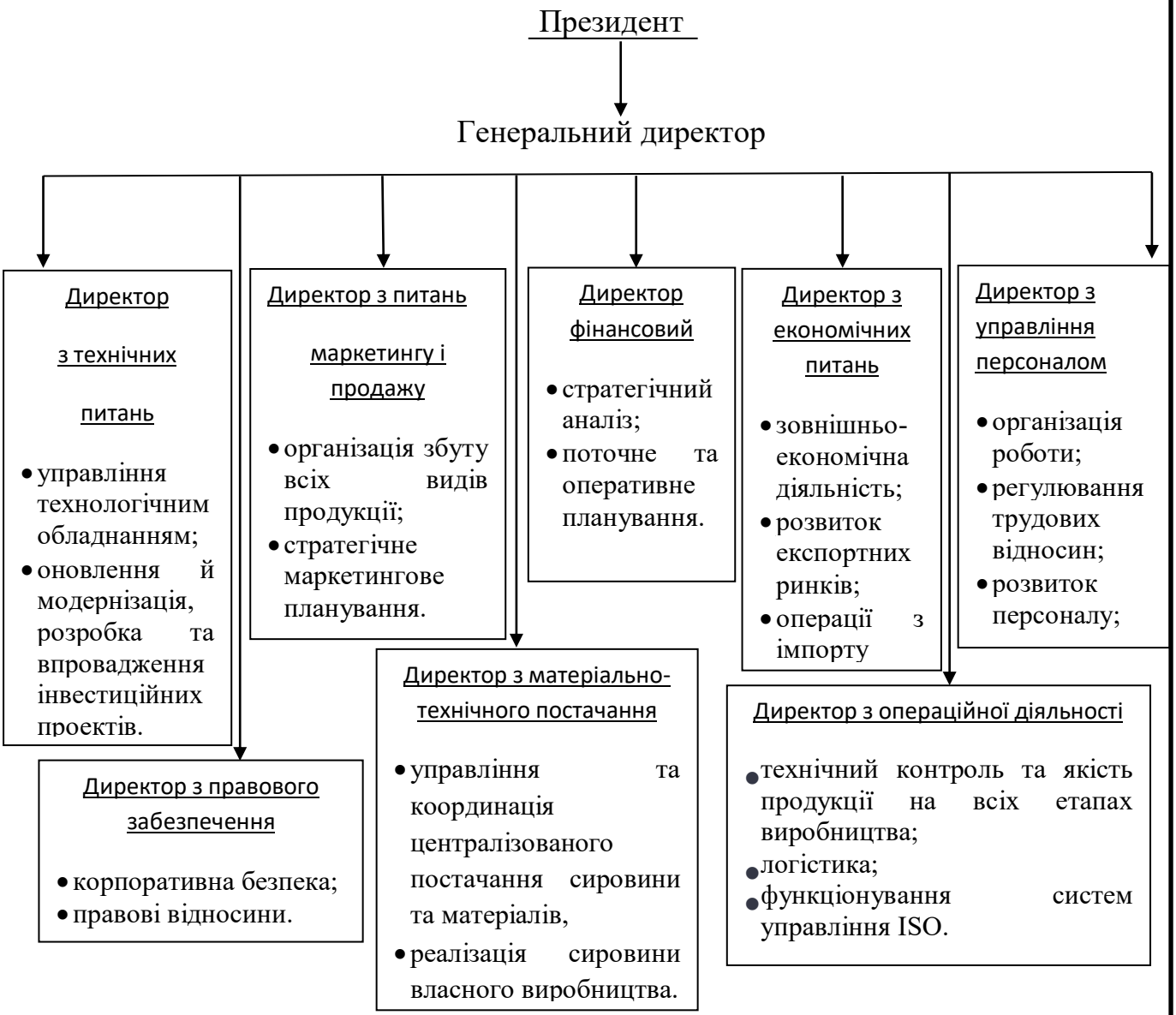
Слабоалкогольні напої

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

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

Найкращі сорти натурального хмелю вирощуються в Україні, Чехії, Німеччині. Солод виготовляється із зерен ячменю (іноді пшениці), пророщених та висушених за певної температури та вологості [23].

Організаційна структура компанії ПрАТ «Оболонь»



У корпорації діє система APS Tender — потенційні постачальники на відкритих і прозорих умовах можуть брати участь у процесі електронних торгів. Серед закупівель на «відкритому ринку» можна виділити дві великі групи товарів і основних постачальників. Мережа постачальників корпорації «Оболонь» включає різні групи підприємств, об'єднань та господарств. Для більш відповідальної та прозорої взаємодії з партнерами встановлено стандарти співпраці, побудовані на принципах чесності, відкритості, етичного ведення бізнесу та охорони довкілля [24].

Процес закупівель у компанії «Оболонь» проходить ряд обов'язкових процедур і перевірок:

1) Конкурсна комісія – встановлює характер та порядок закупівлі через корпорацію «Оболонь».
2) Комплексна система управління корпорацією «Оболонь» – встановлює безпеку та якість сировини, продукцію та матеріали постачальників.
3) Служба безпеки корпорації «Оболонь» – перевіряє учасників торгів на відповідність законодавству України
4) Виробничі та радіологічні лабораторії та технічні департаменти нагляду – перевіряє запаси та матеріали.

2.2. Вибір та опис технологічної схеми

2.2.1. Принципово-технологічна схема виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Технологічна схема виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» наведена в додатку А.

Підготовка води. Вода із артезіанської свердловини по трубопроводах за допомогою насоса подається в цех (відділення водопідготовки), де в кілька стадій проводиться її очистка.

Процес виробництва води питної включає в себе наступні операції:

- фільтрація пісочним фільтром;

- Н – катіонітовий фільтр;
- дезінфекція – хлорування;
- фільтрація вугільним фільтром;
- фільтрація керамічним свічним фільтром.

Для дезінфекції води перша фільтрація проводиться в пісочному фільтрі для грубої очистки, після чого вода надходить на Н – катіонітовий фільтр для пом'якшення води.

Вода, що використовується у виробництві безалкогольного напою, повинна бути чистою, прозорою, безбарвною, приємною на смак, без запаху. Артезіанська вода подається на обеззараження, яке проводять з використання хлору. Для того щоб вода не містила посторонніх запахів її пропускають через колонку з активованим вугіллям. Після чого проводять фільтрацію води крізь

Приймання сировини. Цукор надходить на підприємство у мішках автомобільним транспортом. З автомашин мішки з цукром переміщають на ваги і після визначення маси складують на зберігання. Зі складу підйомником мішки з цукром подають до бункера. Цукор висипають з мішків у бункер, просіюють, очищають звідки він подається на приготування цукрового сиропу та колеру.

Ехінацея та органічна кислота поступають на завод в тарі з полімерних матеріалів і після відповідного обліку зберігаються у складі. Ехінацея розбавляється водою в співвідношенні 1:5 та настоюється 12 годин потім фільтрується і подається на виробництво.

Лимонну кислоту просіюють та розбавляють водою в співвідношенні 1:5.

Яблучний сік привозять на виробництво в поліетиленових бочках, після сік розбавляється водою в співвідношенні 1:5 та залишають настоюватись 12 годин після чого фільтрують та відправлять на подальше виробництво.

Приготування цукрового сиропу. Цукровий сироп готується гарячим способом. Цукор розчиняють у воді при температурі 40-50 ℃ й кип'ятять при температурі 100-110 ℃ на протязі 30 хв..

Фільтрація та охолодження цукрового сиропу. Після фільтрування цукровий сироп охолоджують до температури 10-20°С. Концентрація цукрового сиропу повинна бути 60-65 %.

Приготування колеру. Колер готують нагріванням цукру до 180-200 ℃ при безперервному перемішуванні, уварюють масу протягом 90 хв.. При цій температурі відбувається інтенсивна карамелізація. Як тільки колер буде готовий, нагрівання припиняють і колер розбавляють водою з температурою 60 ℃ до концентрації сухих речовин 70%.

Фільтрація та охолодження цукрового сиропу. Після фільтрування цукровий колер охолоджують до температури 10…20°С.

Приготування купажного сиропу. Купажний сироп готується змішуванням цукрового сиропу з усіма компонентами напою.

При приготуванні купажного сиропу усі компоненти поміщають в купажний чан при перемішуванні у певній послідовності за принципом: від менш до більш пахучих видів сировини. Усі напівфабрикати перемішують і фільтрують до прозорості.

Фільтрування купажного сиропу. Після приготування купажний сироп направляють на фільтрування. В відфільтрованому купажному сиропі контролюють масову частку сухих речовин, кислотність та органолептичні показники. Гарячий спосіб – всю кількість яблучного соку вносять в сироповарильний апарат, нагрівають парою до 50…60° С, після чого вносять весь цукровий сироп при перемішуванні, доводять до кипіння, і кип'ятять 30 хв. При цьому відбувається інверсія цукру за рахунок кислот, присутніх в соку.

Він повинен відповідати наступним вимогам:

- зовнішній вигляд – прозорий, без по сторонніх частинок;

- органолептичні показники – характерний, хороший виражений смак, аромат, колір;
- вміст сухих речовин – 40…45 %.

Охолодження. Отриманий купажний сироп охолоджують до температури 8…10 °С. Після цього направляють на змішувальну установку.

Приготування напою на змішувальній установці. В синхронно-змішувальній установці відбувається процес змішування води та купажного сиропу з наступним розливом вже готового напою в пляшки. Після цього направляють на цех розливу.

Розлив. Вимиті пляшки після інспекції подаються на апарат розливу. Готову продукцію розливають в пляшки місткістю 0,5, 1,0, 2,0 л.

Пляшки, що надходять на розлив, повинні бути обмиті лугом та холодною водою для запобігання викиду напоїв із пляшок унаслідок дегазації. Температура готового напою – не вище 10°С.

Закупорювання. Пляшки негайно закупорюють полімерною пробкою, щоб уникнути потрапляння сторонніх домішок.

Пляшки з виявленими дефектами відбраковують, враховують і повертають як внутрішньозаводський брак для відповідної переробки.

Етикетування. Пляшки заповнені напоєм надходять на етикетувальну машину.

Пакування. Після етикетування пляшки з готовою продукцією поступають на укладання в ящики та на пакетоформувальну машину.

Зберігання. Готовий безалкогольний напій зберігають в складі готової продукції за температури від 5 ℃ до 20 ℃. Приміщення складу має бути сухим.

Зі складу зберігання готова продукція транспортується до торгівельної мережі у спеціально обладнаних автомобілях, які утримуються у належному санітарному стані, відповідно з вимогами.

2.2.2. Вибір та техніко-економічне обґрунтування способів та режимів виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Безалкогольний негазований вітамінізований напій був спеціально розроблений для дітей. Містить корисні мікроелементи, вітаміни С, Е та залізо, які сприяють підвищенню тонусу та зміцненню життєвих сил організму [25].

Сировиною для виробництва негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» є вода, цукор, лимонна кислота та настойка. Купажний сироп – основний напівфабрикат для виготовлення напою, що містить цукристі речовини, вітаміни та мікроелементи. Одним із важливих факторів, що впливає на якість готового продукту, є вибір способу купажування.

Спосіб купажування залежить від якості вихідної сировини, яка входить до рецептури.

Існує два способи приготування купажного сиропу: холодним або гарячим способом [26].

Холодне купажування обов'язково для приготування сиропу з натуральних і синтетичних есенцій і з ароматних настоїв. З спиртованих соків і витриманих морсів купажний сироп можна готувати як холодним, так і гарячим способами. Однак холодного купажування віддається перевага, так як при даному способі краще зберігаються натуральний смак і аромат плодової сировини.

До гарячого купажування вдаються при високій нормі витрати цукру і соків. В цьому випадку при холодному купажуванні виходить вельми значна за обсягом доза купажного сиропу на пляшку напою. На долив пляшки до повної ємності буде потрібно менше води. Гаряче купажування необхідно також при використанні недостатньо витриманих спиртованих або неспиртованних соків, що містять підвищену кількість пектинових (більше 0,35%) і білкових речовин. Кип'ятіння сиропу при гарячому купажуванні

сприяє коагуляції і випадання в осад білкових речовин, а також підвищенню біологічної стійкості продукції.

Для даного проекту було вибрано приготування купажного сиропу гарячим способом рядом переваг. По-перше це запобігання появи мікроорганізмів в напої. По-друге цей спосіб використовують для підвищення стійкості готового продукту.

2.2.3. Опис етапів апаратурно-технологічної схеми виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Воду, яку використовують для приготування напою, з напірного збірника подають на пісочний фільтр 34, з нього через Н-катіонітовий фільтр 39, за допомогою насоса 40 поступає в контактний резервуар 42, а далі у вугільний фільтр 43, а потім за допомогою насоса 44 на свічний фільтр 45, з якого вода поступає у теплообмінник 51, і за допомогою насоса 52 у синхронно-змішувальну установку 53.

Цукор-кристалічний в мішках 1 на піддонах доставляють автотранспортом на завод. Пакети мішків автопогрузчиком 2 знімають з автомашин і переводять ліфтом 3 до місця складування. По мірі потреби мішки з цукром на піддонах направляють в виробничий склад сироповарильного відділення, де після зважування цукру на вагах 5 цукор поступає в сироповарильний апарат 7, куди додають воду із мірника 6.

Готовий цукровий сироп поступає на фільтр-ловушку 8, а потім насосом 9 через теплообмінник 10 і фільтрпрес 12 перекачується в збірник цукрового апарату 13. Складові купажного сиропу, які зберігаються в відповідній тарі: настої в бутлях, есенції в бутлях, соки в бочках, кислоти в мішках, після відповідної підробки - фільтрації на фільтрі 28 перекачується в збірник-мірник 16,17,18,19. По мірі потреби розраховують кількість матеріалів, а також цукровий сироп із збірника 13 загружають в купажний апарат 15, звідки після ретельного перемішування готовий купажний сироп

насосом 20 передають на теплообмінник 21, фільтрпрес 22 і в напірний збірник 23 і далі на синхронно-змішувальну установку 53.

Колер готують в колероварильному відділенні. В колероварильний апарат 29 задають цукор і воду із мірника 30, а потім за допомогою насоса 31 поступає в збірник мірник 32 і за допомогою насоса 33 поступає в купажний апарат15.

При розливі напоїв в ПЕТ пляшки замикають в ящик 55 і за допомогою конвеєра 56 направляють в автомат для роздування пляшок 57. Робочий розчин лугу в ванни машини 58 поступає із збірника 49. Чисті пляшки, які вийшли з пляшко-миючої машини, потрапляють до повітродувки 59 на розливочно-закупорювальний автомат 60 і через світловий екран 62 на етикетирувальний автомат 63, з якого пляшки поступають на автомат для пакування 64.

Ящики з готовою продукцією формують в пакети, встановлюють на піддони і автопогрузчиком доставляють в склад готової продукції.,

Відпрацьований луг з пляшко-мийної машини зливають в збірник 46 для відстою. Потім луг передають на фільтр 47, а з нього насосом 48 освітлений розчин лугу перекачують в збірник 49 для приготування робочого розчину лугу.

2.3. Характеристика готової продукції, сировини, основних і допоміжних матеріалів

2.3.1. Оцінка якості та способи постачання основної сировини

Вся сировина, що надходить на ПрАТ «Оболонь» та направляється в цехи проходить перевірку та оцінюється по класу, сорту та марці.

Основною сировиною для виробництва напоїв є вода. Вода видобувається з артезіанських свердловин юрського і сеноманського горизонтів глибиною 290 м. Її якість регламентується нормативними документами. Вода, що використовується для виготовлення харчових

продуктів має відповідати вимогам ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості». У цьому стандарті використано терміни, установлені в Законі України «Про питну воду та питне водопостачання»: виробництво питної води, централізоване питне водопостачання, нецентралізоване питне водопостачання, підприємство питного водопостачання, система питного водопостачання, фасована питна вода, пункт розливу питної води, індивідуальні та колективні установки (пристрої) питного водопостачання, споживач питної води; використано термін, установлений в Директиві Ради 98/83/ЕС: вода питна, призначена для споживання людиною; використано терміни, установлені в ДСТУ ISO 6107 (усі частини): вода для водопостачання, критерії якості води; використано термін, установлений у ДСанПіН 2.2.4-171: бювет; використано терміни, установлені в ДСТУ 3041: норматив, показник складу і властивостей води, моніторинг води [27].

Основні вимоги щодо якості та безпечності питної води згідно з ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»» наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1 − Основні вимоги щодо якості та безпечності води питної

Показник	Характеристика, вимоги НД
1	*2*
Органолептичні показники	
Запах, при 20 ºС і при нагріванні до 60 ºС, бали, не більше ніж	2
Смак і присмак при 20 ºС, бали, не менше ніж	2
Кольоровість, град, не більше ніж	20
Мутність по стандартній шкалі, мг/дм^3, не більше ніж	1,5
Фізико-хімічні показники	
Водневий показник, pH	6,5-8,5
Залізо загальне (Fe), мг/дм^3, не більше ніж	0,3
Загальна жорсткість, ммоль/дм^3, не більше ніж	7,0

Продовження таблиці 2.1

1	2
Загальна твердість, мг-екв/дм^3, не більше ніж	7,0
Сульфати (SO_4), мг/дм^3, не більше ніж	500
Сухий залишок, мг/дм^3, не більше ніж	1500
Хлор залишковий вільний, мг/дм^3, не більше ніж	0,5
Хлор залишковий вільний, мг/дм^3, не більше ніж	0,5
Хлориди (Cl^-), мг/дм^3, не більше ніж	350
Хлор залишковий зв'язаний, мг/дм^3, не більше ніж	1,2
Показники безпечності	
Мікробіологічні показники	
Число мікроорганізмів у 1 см^3 води, не більше ніж	100
Число бактерій групи кишкових паличок у 1 дм^3 води (колі-індекс), не більше ніж	3
Концентрації хімічних речовин, що зустрічаються в природних водах або які додаються до води в процесі її обробки, не повинні перевищувати нормативів (мг/дм^3, не більше):	
Алюміній (A1)	0,5
Берилій (Be)	0,0002
Молібден (Mo)	0,07
Миш'як (As)	0,01
Кадмій	0,001
Нітрати (NO^3)	50,0
Нітрити	0,1
Ртуть	0,0005
Поліакриламід залишковий	2,0
Свинець(РЬ)	0,010
Селен (Se)	0,01
Стронцій (Sr)	7,0
Радіонукліди, Бк/ дм^3, не більше ніж	
Стронцій ^{90}Sr	2
Цезій ^{137}Cs	2

Не менш важливою сировиною є цукор. На підприємствах такого типу використовують цукор білий кристалічний. Його якість перевіряють згідно з вимогами ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови». Цукор повинен відповідати вимогам цього стандарту і його виробляють згідно з технологічною інструкцією, затвердженою у встановленому порядку, з додержанням санітарних правил та норм, затверджених у встановленому порядку центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я [28].

Основні вимоги щодо якості та безпечності цукру білого кристалічного згідно з ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови» наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 − Основні вимоги щодо якості та безпечності цукру білого

Показник	Характеристика, вимоги НД
Органолептичні показники	
Смак і запах	Солодкий, без стороннього присмаку і запаху, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині
Сипучість	Сипучий
Колір	Білий
Чистота розчину	Повинен бути прозорим або таким, що має слабу опалесценцію, без нерозчинного осаду
Фізико-хімічні показники	
Масова частка цукрози, в перерахунку на суху речовину, %, не менше ніж	99,75
Масова частка редукувальних речовин, в перерахунку на суху речовину, %, не більше ніж	0,030
Масова частка золи, в перерахунку на суху речовину, %, не більше ніж	0,030
Кольоровість, не більше ніж: • умовних одиниць • одиниць оптичної густини (одиниць ICNMSA)	 0,8 104,0
Масова частка вологи, %, не більше ніж	0,10
Масова частка феродомішок, %, не більше ніж	0,0003
Показники безпечності	
Мікробіологічні показники	
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше ніж	$1{,}0\times10^3$
Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж	1,0×10
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	1,0×10
Бактерії групи кишкових паличок (колі-форми) в 1 г	Не допускається
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г	Не допускається
Токсичні елементи, допустимий рівень вмісту, мг/кг, не більше ніж	
Ртуть	0,01
Миш'як	1,0
Свинець	0,5
Кадмій	0,05

Основним регулятором кислотності у напоях даного виробника є лимонна кислота (ДСТУ ГОСТ 908:2006 «Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови»). Постачальниками цієї сировини переважно є підприємства Західної Європи. При отриманні окрім стандартних показників

визначається вміст токсичних елементів. Ця харчова добавка зазначена в складі як Е330 [29].

Основні вимоги щодо якості та безпечності лимонної кислоти згідно з ДСТУ ГОСТ 908-2006 «Кислота лимонная моногидрат пищевой. Технические условия» наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 − Основні вимоги щодо якості та безпечності лимонної кислоти

Показник	Характеристика, вимоги НД
Органолептичні показники	
Зовнішній вигляд	Безбарвні кристали або білий порошок без грудок
Смак	Кислий, без стороннього присмаку
Запах	Відсутність запаху
Структура	Сипуча і суха, на дотик не липка
Механічні домішки	Не допускаються
Фізико-хімічні показники	
Масова частка лимонної кислоти моногідрату, %	99,5 - 100,5
Масова частка води, %	7,5 - 8,8
Сторонні домішки	Не допускається
Масова частка сульфатної золи, %, не більше	0,05
Масова частка сульфатів, %, не більше	0,015
Масова частка оксалатів, %, не більше	0,01
Випробування на фероціаніди	витримує випробування
Випробування на залізо	витримує випробування
Показники безпечності	
Токсичні елементи, допустимий рівень вмісту, мг/кг, не більше ніж	
Миш'як	0,5
Свинець	0,7

Із барвників найбільш використовуваним є цукровий колер, перевагою є натуральність.

Вимоги щодо якості та безпечності яблучного соку згідно ДСТУ 7159:2010 «Консерви. Соки відновлені. Загальні технічні умови» наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 − Основні вимоги щодо якості та безпечності яблучного соку

Показник	Характеристика, вимоги НД
Органолептичні показники	
Зовнішній вигляд і консистенція соку	Прозора рідина. Дозволено незначну опалесценцію
Смак і аромат	Добре виражені, притаманні певному виду соку. Сторонні присмаки і запахи не дозволено
Колір	Однорідний за усією масою, властивий кольору однойменних натуральних соків
Фізико-хімічні показники	
Масова частка м'якоті для соків з м'якоттю, %, не більше ніж	25,0
Масова частка етилового спирту, %, не більше ніж	0,3
Масова частка осаду, %, не більше ніж	0,2
Масова частка хлоридів, %, не більше ніж	1,0
Масова частка вітаміну С, для соків з доданням тільки вітаміну С, %, не менше ніж	0,02
Сторонні домішки	Не дозволяється
Показники безпечності	
Токсичні елементи, допустимий рівень вмісту, мг/кг, не більше ніж	
Ртуть	0,02
Мідь	5,00
Миш'як	0,20
Свинець	0,40
Цинк	10,0
Кадмій	0,03
Мікотоксин патулін, мг/кг, не більше ніж	0,05
Радіонукліди, Бк/кг, не більше ніж	
Цезій 137	70
Стронцій 90	10

Як ароматичні речовини використовують настої, екстракти, есенції, розчини запашних речовин, що залежно від способу одержання підрозділяються на виготовлені з рослинної сировини, виготовлені із синтетичних запашних речовин, а також комбіновані, одержувані із суміші натуральних і синтетичних запашних речовин. Ряд смакових та ароматичних добавок можна готувати безпосередньо на підприємстві за діючими технологічними інструкціями [30].

Ароматичні речовини яблучного соку виготовлені в процесі уварювання яблучного соку, отриманого зі свіжих, зрілих яблук.

При виробництві не використовується генетично модифікована сировина. Продукт 100% натуральний, без додавання цукру, синтетичних кислот, барвників і консервантів і за якісними показниками відповідає нормам ГОСТ 32049-2013 «Ароматизаторы пищевые. Общие технические условия» і СанПіН 2.3.2.560-96 наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5 − Основні вимоги щодо якості та безпечності «Арома»

Показник	Характеристика, вимоги НД
Органолептичні показники	
Зовнішній вигляд	Прозора рідина
Смак і аромат	Натуральні, властиві яблуку, без сторонніх присмаку і запаху
Колір	Безбарвний
Фізико-хімічні показники	
Щільність, кг/м³	990

Уся сировина, що надходить на завод, а також матеріали (етикетки, пляшки, банки, кроненкорки та ін.) надходить у лабораторію вхідного контролю, де проходить перевірку за характерними для кожного виду сировини показниками якості. У разі невідповідності хоча б одного показника, сировина і матеріали повертаються постачальнику.

Для виробництва безалкогольних напоїв використовується сировина і матеріали у відповідності до ДСТУ 4069-2002, гігієнічних висновків Міністерства охорони здоров'я, вимогам чинних нормативних документів та документів виробника [31].

2.3.2. Характеристика допоміжної сировини, допоміжних матеріалів та відходів виробництва

ПЕТ (поліетилентерефталат) – міцний, жорсткий та легкий матеріал нового покоління. Фізичні характеристики ПЕТ роблять його ідеальним для використання у різних сферах: виготовлення упаковки (пляшок, кореків і т.п.), плівок, волокон, елементів конструкцій [32].

Вимоги до преформ ПЕТ-пляшок та ковпачків згідно з ДСТУ ГОСТ 10117.1 наведено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 − Вимоги до преформ та ковпачків

Сировина	Показник	Характеристика
Преформи ПЕТ пляшок	Номінальна ємкість ПЕТ пляшки, $см^3$	1000±30; 1250 ±25 2000±20; 2500±45
	Маса, г	31,7-1 $дм^3$; 33,5-1 $дм^3$ 33,7-1,25 $дм^3$; 34,7-1 $дм^3$\1,25 $дм^3$ 43,5-2 $дм^3$; 43,7-2 $дм^3$
	Зовнішній вигляд, колір	Поверхня чиста, гладка без задирок, наскрізних отворів, потовщень, включень, вкраплень, дефектів, бульбашок, інших дефектів
	Мінімальна товщина стінки, мм, не менше ніж	0,2
	Геометричні розміри, мм	0,5 л: Н – 228±1,5; Ø - 65±0,8; 1 л: Н – 268±1,5; Ø – 82±0,8; Ø по виям. -80±0,8 2л: Н – 323,5±1,5; Ø – 104±0,9; Ø по виям. -102±0,9; Ø по виям.- 64±0,8
Ковпачок полімерний	Геометричні розміри ковпачка: - висота, мм. - зовнішній діаметр, мм. - внутрішній діаметр, мм. - діаметр кільця, мм.	Н – 16,05±0,3; ∅ зовн – 29,55 ±0.3; ∅ внутр - 25.8 ± 0.2 ∅ зах.кіл. 31,3 ± 0.3;
	Маса, г	2,5 ± 0,1
	Адгезія фарб, бали, не менше ніж	2

На виробництві також використовують такі матеріали:

- етикетка поліпропіленова, згідно з ТУ У 20050164.001-98 «Етикетки для пакування харчових продуктів» виробник «Бліц-інформ» ТУ У 22.2-02426463-054-2001 «Етикетки для пакування харчових продуктів, медичних препаратів» - виробник «Артпласт»
- термоклей, згідно з чинними нормативними документами;
- чорнило, згідно з чинними нормативними документами;
- плівка, згідно ТУУ 25.2 - 002203588-024-2002;
- стрейч плівка, згідно ТУУ 6 -00209651.202-99;
- матеріали для фільтрування і освітлення.

2.3.3. Характеристика мийних та дезінфікуючих засобів

На ПрАТ «Оболонь» використовує такі засоби, як: Р3-топакс-56, Р3-топакс-66.

Р3-топакс-56 – рідкий пінний кислотний миючий засіб для миття обладнання та приміщень.

Переваги продукту:

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

Застосування: Р3-Топакс 56 призначений перш за все для видалення неорганічних забруднень. Застосовується в якості пінного засобу для зовнішньої мийки в харчовій промисловості. Можливе використання з більшістю типів пінного обладнання. Обполоснути водою при 40 - 60 ℃ для видалення твердих забруднень, приготувати 2 - 5% розчину Р3-Топакс 56 і нанести (краще у вигляді піни) на поверхню на 10 - 20 хвилин. Температура 40 - 70 ℃, змити водою при 40 - 60 ℃, для остаточного видалення піни і забруднень. Не можна змішувати засіб Р3-Топакс 56 з іншими миючими засобами. Особливо з хлоровмісними лугами. Є ризик утворення отруйних газів [33].

Характеристика миючого засобу Р3-Топакс 56 наведена в табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Характеристика Р3-Топакс 56

Назва показників	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора, безбарвна рідина
Щільність	1,16 -1,18 г/см^3
Електропровідність	4,57 мСм/см (20℃, 1%)
Піноутворення	піниться
Значення pH	1, 9 - 2,1
Температура зберігання	від 0 до +40
Упаковка	каністра 23 кг

РЗ-топакс 66 являє собою універсальний пінно-миючий засіб для зовнішнього миття у всіх галузях харчової промисловості.

Переваги продукту:

- видаляє жир, білок, органічні забруднення і залишки продукту;
- має сильну антимікробну дію;
- відмиває барвники.

Застосування: ополоснути водою при 40 - 60 ℃ для видалення твердих забруднень, приготувати піну з 2 - 4% розчину ПЗ-Топакс 66 (40 - 60 ℃) і нанести на поверхню на 10 - 20 хвилин, ополіскування водою при 40 - 60 ℃, для остаточного видалення піни і забруднень.

Застереження:

- При застосування систем високого тиску може утворюватися аерозоль, що містить хімію. Необхідно використовувати респіратор.
- Не обробляти алюмінієві і лудіння поверхні. Можливо знебарвлення при нанесенні на латунь або мідь.

Характеристика миючого засобу РЗ-Топакс 66 наведена в табл. 2.8.

Таблиця 2.8 – Характеристика РЗ-Топакс 66

Назва показників	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора жовта рідина із запахом хлору
Розчинність	при 20 ℃ змішується з водою в будь-якій пропорції
Щільність	1,10 - 1,15 г/см^3
Вміст Р	0,1%
Вміст N	0,17 %
Піноутворення	утворює густу піну, не використовувати в системах СІП
Значення pH	11,6 - 12,0 (20 ℃, 2% розчин, деіонізованої води)
Температура зберігання	-5 до + 30 ℃
Упаковка	каністра 22 кг

2.3.4. Оцінка якості безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Під час технологічної експертизи безалкогольних напоїв визначать органолептичні і фізико-хімічні показники на їх відповідність вимогам ДСТУ 4069-2016 [34].

Підготовка проб:

- Для мікробіологічних аналізів – згідно з ГОСТ 26669;
- Для визначення токсичних елементів – згідно з ГОСТ 26929.
- Визначення масової частки сухих речовин – згідно з ГОСТ 6687.2.
- Визначення кислотності – згідно з ГОСТ 6687.4.
- Визначення масової концентрації аспартаму, сахарину, кофеїну – згідно з ГОСТ 30059.
- Визначення масової частки спирту – згідно з ГОСТ 6687.7.

Визначення мікробіологічних показників проводять у порядку державного санітарного нагляду санітарно-епідеміологічними станціями за методиками, які затверджені Міністерством охорони здоров'я України.

За органолептичними показниками безалкогольний негазований напій «Живчик зі смаком яблука», повинен відповідати наступним вимогам, що наведені в табл. 2.9 згідно ДСТУ 4069-2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови».

Таблиця 2.9 – Органолептичні показники безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора рідина без осаду і сторонніх включень, допускають опалесценція, обумовлена особливостями зернової та плодово-ягідної сировини – для прозорих
Смак і аромат	Обумовлені особливостями використаної сировини
Колір	Обумовлений особливостями використаної сировини

Додаткові вимоги до органолептичних показників встановлює виробник у технологічній інструкції або рецептурі на кожну назву безалкогольного напою.

Фізико-хімічні показники повинні відповідати наступним вимогам, що наведені в табл. 2.10.

Таблиця 2.10 – Фізико-хімічні показники безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Назва показника	Норма
Масова частка сухих речовин, %	0 - 20
Об'ємна частка спирту, %, не більше	0,5
Кислотність, $см^3$, 1 моль/$дм^3$ розчину гідроксиду натрію на 100 $см^3$ напою	1 - 15

Низькокалорійні напої контролюють за показником кислотність, встановленим для рідких безалкогольних напоїв. У рідких безалкогольних напоях визначають об'ємну частку спирту, якщо під час його виробництва використовували спиртовмісну сировину.

Вміст токсичних елементів повинен відповідати нормам, встановленим центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України, що наведено в табл. 2.11.

Таблиця 2.11. – Показники безпечності безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Токсичний елемент	Допустимий рівень токсичних елементів, мг/кг, не більше
Свинець	0,3
Миш'як	0,1
Кадмій	0,03
Ртуть	0,005

Періодичність визначення токсичних елементів у безалкогольному напої встановлюється методичними вказівками «Порядок і періодичність контролю продовольчої сировини та харчових продуктів за показниками безпеки» №5.08.07/1232 від 11.01.95р., затвердженими Міністерством охорони здоров'я України.

Вміст радіонуклідів Cs-137 і Sr-90 регламентується у сировині, яка використовується для приготування напою.

При споживанні готової продукції важливим показником якості напоїв є їх стійкість. Залежно від виду і способу обробки стійкість напою повинна бути, на добу, не менше: пастеризований – 90.

За мікробіологічними показниками безалкогольний негазований напій «Живчик зі смаком яблука» повинен відповідати вимогам, наведеним у табл.2.12.

Таблиця 2.12 − Мікробіологічні показники безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Назва показника	Норма
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/(см^3×г), не більше	50
Патогенні, у т.ч. бактерії роду Сальмонела, об'єм чи маса продукту, см^3*г, в яких вони не допускаються	100
Pseudomonas aeruginosa, об'єм, см^3, в якому не допускається	-
Кількість дріжджів та плісняви, КУО/(см^3*г), не більше	5,0-плісняви;дріжджі не допускаються в 1 см^3
Кількість молочнокислих бактерій, КУО/(см^3*г)	Не допускаються в 1 см^3

Термін придатності для споживання напою встановлює виробник у рецептурі. Термін придатності продовжують акредитовані заклади та лабораторії, які підпорядковані центральному органу виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України на підставі спеціальних експериментальних досліджень.

Хімічний склад напою повинен бути таким, щоб задовольнити потребу людини у поживних речовинах і енергії, особливо у літню пор. В середньому напій повинен містити, %: прості вуглеводи – 0,5-1, органічний азот – 5^{10-4}-1^{10-7}, мінеральні солі – 5^{10-2}-1^{10-7}, водорозчинні вітаміни групи В і С – 1^{10-4}.

Зберігання безалкогольного напою проводиться при температурі від 0 до 20 °С. Відносна вологість повітря у складських приміщеннях для зберігання напоїв не повинна перевищувати 75 % [35].

Поживну (харчову) цінність та енергетичну цінність (калорійність) безалкогольних напоїв вказують у технологічній інструкції або рецептурі. Поживну цінність приймають за кількістю вуглеводів продукту через незначну кількість білків та жирів у продукті. Ліцензійні безалкогольні напої випускають з фізико-хімічними показниками, зазначеними в ліцензії, які не суперечать вимогам НД.

На ПрАТ «Оболонь» використовують ехінацею для напоїв «Живчик» та «Арому», якість яких регламентується спеціальною документацією.

В системі УкрСепро є перелік продуктів, які підлягають сертифікації [36].

На ПрАТ «Оболонь» є спеціальна книга, де вказано обладнання та продукція, які повинні бути сертифіковані.

Із продукції, яку випускає пивзавод, повинні бути сертифіковані пиво та б/а напої з терміном зберігання не більше 30 діб. Слабоалкогольні напої не підлягають сертифікації, але завод все ж отримав сертифікати і на цей вид продукції.

Сертифікат випускається на 1 рік. Якщо продукція не атестована, то повинен здаватись кожного кварталу на випробування у лабораторію.

Висновки до Розділу 2

В даному розділі було описано характеристика ПрАТ «Оболонь», системи управління на підприємстві, стратегічні цілі, асортимент, виробнича потужність, структура, характеристика з нормативних документів: органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники та показники безпечності безалкогольного негазованого «Живчика зі смаком яблука», основної сировини, допоміжних матеріалів, способи та режими, які використовуються на виробництві, етапи виробництва напою, що наведено на апаратурно-технологічній схемі, також була наведена принципово-технологічна схема виробництва напою «Живчик зі смаком яблука» та її опис.

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Розрахунок сировини і матеріалів для безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» розпочинається з аналізу рецептури. Під час виробництва напою використовуються наступні напівфабрикати, такі як: цукровий сироп та купажний сироп, лимонну кислоту.

Під час приготування цукрового сиропу здійснюються та розраховують також інверсію сахарози. На цій основі рецептура безалкогольного напою «Живчик зі смаком яблука» перерахована на загальний вміст сухих речовин у кілограмах на 100 дал повністю інвертованої сахарози. Для виробництва необхідно брати ці компоненти з урахуванням втрат. При проектуванні приймаються втрати сухих речовин по галузі: при приготуванні сиропу - 1%; при приготуванні купажу - 1,1%; при розливі - 2,3%. Усього середні втрати становлять 4,4%.

Розрахунок витрат сировини на 100 дал готового напою негазованого «Живчика зі смаком яблука» на яблучному соку виробленого для ПрАТ «Оболонь» представлено в таблиці 3.1. Рецептуру складено згідно стандартів та технічних умов.

Таблиця 3.1 – Рецептура негазованого напою «Живчика зі смаком яблука»

Сировина	Вміст СР у готовому напої	Вміст СР у сировині % мас.
Цукор, кг	94,14	99,85
Лимонна кислота, кг	2,26	90,97
Сік яблучний концентрований, $дм^3$	10,0	-
Настойка Ехінацеї пурпурової, л	0,8	-
Есенція «Арома», л	0,15	-
Колер, кг	0,88	70,0

3.2. Продуктові розрахунки

При розрахунку витрат лимонної кислоти слід враховувати таке: для кислоти, що витрачається на інверсію сахарози (0,75 кг на 100 кг цукру) втрати СР складають 4,4%, також для всіх решти складових напою, які вносяться на стадії приготування купажного сиропу, втрати сухих речовин приймаємо рівними 4,4%.

1. **Витрати цукру**. Норма витрати цукру (при вмісті СР 99,85%, вологістю 0,15%) на приготування 100 дал напою «Живчика зі смаком яблука» з урахуванням прийнятих втрат сухих речовин розраховується за формулами:

в перерахунку на сухі речовини (кг):

$$Н_{ц1} = \frac{Ср * 100}{100 - П} \quad (3.1)$$

де, Ср - вміст сухих речовин цукру в 100 дав готового напою, кг;

П - фактичні загальні втрати сухих речовин,%.

$$Н_{ц} = \frac{94{,}14 * 100}{100 - 4{,}4} = 98{,}4 \text{ кг}$$

з урахуванням вологості (кг):

$$Н_{ц2} = \frac{Н_{ц1} * 100}{100 - W} \quad (3.2)$$

де, W - вологість цукру, % (W=0.15%).

$$Н_{ц} = \frac{98{,}27 * 100}{100 - 0{,}15} = 98{,}42 \text{ кг}$$

Витрати цукру на потужність підприємства за рік розраховують за наступною формулою:

$$Н_{р} = \frac{В_{р} * Н_{ц2}}{100} \quad (3.3)$$

де, $В_р$ – потужність підприємства за рік, становить 1,9млн дал безалкогольного напою

$$Н_{р\ ц} = \frac{1900000 * 98{,}42}{100} = 1869980 \text{ кг}$$

2. **Витрати яблучного соку.** Розраховується відповідно до рецептури в 100 дал для готового напою «Живчик зі смаком яблука» з яблучним соком необхідно внести 10,0 дм^3 сухих речовин . Витрата яблучного соку з масовою часткою сухих речовин 9,8 г/100 см^3 (0,098 кг/дм^3) враховуємо втрати і це складає:

в перерахунку на сухі речовини (кг):

$$Н_{с1} = \frac{Ср * 100}{100 - П} \Big/ _{СРс} \quad (3.4)$$

де Ср - вміст сухих речовин цукру в 100 дал готового напою, кг;

П - фактичні загальні втрати сухих речовин,%.

СРс – вміст сухих речовин у 1 дм^3 соку, кг/дм^3

$$Н_{с1} = \frac{10,0 * 100}{100 - 4,4} \Big/ _{0,098} = 106,73 \text{ дм}^3$$

Витрати яблучного соку на річну потужність підприємства розраховують:

$$Н_{р.с} = \frac{1900000 * 106,73}{100} = 2027870 \text{ дм}^3$$

3. **Витрати лимонної кислоти.** Необхідно розрахувати кількість сухих речовин кислоти, що слід внести для купажного сиропу на 100 дал напою, К - розраховується за формулою:

$$К = \frac{Кн * 100 * 0,064 * 10}{100 - П} \quad (3.5)$$

де $К_н$ - проектована кислотність напою, см^3 1 н р-ну лугу на 100 см^3 напою;

0,064 - кількість грамів лимонної кислоти, еквівалентна 1 см нормального р-ну лугу;

10 - коефіцієнт перерахунку 100 дал в дм^3 ;

П - фактичні загальні втрати сухих речовин,%.

Кількість сухих речовин кислоти:

$$К = \frac{2{,}26 * 0{,}064 * 10{,}0 * 100}{100 - 4{,}4} = 1{,}513 \text{ кг}$$

Перерахунок на лимонну кислоту визначається наступною формулою:

$$К_к = К/0{,}9097,$$

де 0,9097 - вміст СР у товарній лимонній кислоті (90,97%).

Для напою «Живчик» К = 1,513/0,9097 = 1,663 кг

Оскільки напій «Живчик зі смаком яблука» містить яблучний сік, то при визначенні витрат лимонної кислоти потрібно враховувати кількість кислоти, яку внесену із соком. Згідно з ДСТУ 4066-2002 «Соки плодово-ягідні спиртовані. Технічні умови» в 100 см^3 (0,1 дм^3) яблучного соку міститься 0,8 г (0,0008кг) СР лимонної кислоти. Згідно з яблучним соком вноситься:

$$К_{яб.с} = \frac{0{,}0008 * 106{,}73}{0{,}1} = 0{,}85 \text{ кг СР}$$

Тоді вміст сухих речовин у кількості, що вносяться до лимонної кислоти повинен складати : 1,663–0,85=0,813 кг сухих речовин, що відповідає 0,813/0,9097=0,895 кг товарної лимонної кислоти.

Витрати лимонної кислоти на річну потужність підприємства розраховують:

$$Н_{р.с} = \frac{1900000 * 0{,}895}{100} = 17005 \text{ кг}$$

4. **Витрати настойки ехінацеї та есенції «Арома»** розраховують за наступною формулою:

$$Н = \frac{Нр * 100}{100 - П} \quad (3.6)$$

де Нр - норма внесення компоненту згідно з рецептурою, дм^3;

П - фактичні загальні втрати сухих речовин,%.

$$Н_{н.ех.} = \frac{0{,}8 * 100}{100 - П} = 0{,}84 \text{ дм}^3$$

$$Н_{ес.ар.} = \frac{0{,}15 * 100}{100 - П} = 0{,}16 \text{ дм}^3$$

Витрати настойки ехінацеї на річну потужність підприємства становлять:

$$Н_{н.ех.} = \frac{1900000 * 0,84}{100} = 15960 \text{ дм}^3$$

Витрати есенції Арома на річну потужність підприємства становлять:

$$Н_{ес.ар.} = \frac{1900000 * 0,16}{100} = 3040 \text{ дм}^3$$

***5.* Витрати колеру**. Норма витрати колеру (при вмісті сухих речовин 70%, вологістю 30 %) на приготування 100 дал напою «Живчика зі смаком яблука» з урахуванням прийнятих втрат сухих речовин розраховується за формулами:

$$Н_{к1} = \frac{Ср * 100}{100 - П} \quad (3.7)$$

де Ср - вміст сухих речовин колеру в 100 дав готового напою, кг;

П - фактичні загальні втрати сухих речовин,%.

$$Н_{к1} = \frac{0,88 * 100}{100 - 4,4} = 0,92$$

з урахуванням вологості (кг):

$$Н_{к2} = \frac{Н_{к1} * 100}{100 - W} \quad (3.8)$$

де, W - вологість колеру, % (W=30 %).

$$Н_{ц} = \frac{0,92 * 100}{100 - 30} = 1,31$$

Витрати колеру на річну потужність підприємства розраховують за наступною формулою:

$$Н_{р} = \frac{В_{р} * Н_{к2}}{100} \quad (3.9)$$

де, $В_р$ – потужність підприємства за рік, становить 1,9 млн дал безалкогольного напою

$$Н_{р\,ц} = \frac{1900000 * 1,31}{100} = 24890 \text{ кг}$$

Приріст сухих речовин за рахунок інверсії сахарози. Інверсія сахарози, яка відбувається при приготуванні цукрового сиропу відбувається у межах 45-55%. На підприємстві передбачено для розрахунку сировини 45%-

ну інверсію сахарози. На основі заданої рецептури 100 кг сухих речовин цукру при 45%-ній інверсії приріст сухих речовин додають у кількості 2,36 кг. Маючи результати, можемо розрахувати кількість додаткових сухих речовин, що утворилися від розрахованої кількості сухих речовин цукру:

$$СР_{інв.ц.} = \frac{Н_{ц1} * 2,36}{100} \quad (3.10)$$

де $Н_{ц1}$ - витрати цукру без врахування його вологості, кг.

При цьому втрати інвертного цукру становлять 4,4%, тобто:

$$В_{інв.ц.} = \frac{СР_{інв.ц.} * 4.4}{100} \quad (3.11)$$

Приріст сухих речовин за 45%-ної інверсії сахарози й втрати на 100 дал напою інвертного цукру:

$$СР_{інв.ц.} = \frac{98,47 * 2,36}{100} = 2,33 \text{ кг}$$

$$В_{інв.ц.} = \frac{2,33 * 4.4}{100} = 0,1 \text{кг}$$

В перерахунку на річну потужність підприємства розраховують за наступною формулою:

$$Н_{інв.ц.} = \frac{1900000 * 2,33}{100} = 44270 \text{ кг}$$

Усі обраховані результати внесено в таблицю 3.2. В таблиці 3.3. розраховані втрати сировини для певних періодів виробництва.

Таблиця 3. 2 – Витрати сировини для приготування негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Напій «Живчик зі смаком яблука»			
Назва сировини	Одиниці виміру	На 100 дал.	На 1.9 млн. дал.
1	2	3	4
Цукор	кг	98,42	1869980
Лимонна кислота	кг	0,85	17005
Сік яблучний	$дм^3$	106,73	2027870
Екстракт ехінацеї	$дм^3$	0,84	15960

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4
Есенція «Арома»	$дм^3$	0,16	3040
Колер	кг	1,31	24890
Приріст СР за рахунок інверсії сахарози	кг	2,33	44270
Всього		210,64	4003015

Таблиця 3. 3 – Витрати сировини для приготування негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Назва продукту та сировини	Одиниці виміру	Усього на рік	На місяць	На добу	На зміну
Напій «Живчик»	дал	1900000	158333	5278	3519
Цукор	кг	1869980	155832	5195	3463
Лимонна кислота	кг	17005	1417	47	31
Сік яблучний	$дм^3$	2027870	168989	5633	3755
Екстракт ехінацеї	$дм^3$	15960	1330	44	30
Есенція «Арома»	$дм^3$	3040	253	8	5,6
Колер	кг	24890	2074	69	46

Розрахунок проміжних продуктів й кількості води.

Розрахунок цукрового сиропу. Згідно продуктового розрахунку в сиропі сухих речовин міститься: $1869980 * 0{,}9985 = 1867175$ кг

У процесі приготування, транспортування сиропу втрачається 1% сухих речовин, що складає: $1867175 * 0{,}01 = 18672$ кг, тобто в сиропі залишиться: $1867175 - 18672 = 1848503$ кг СР

Цукрового сиропу з вмістом СР 65% буде: $1848503/0{,}65 = 2843851$ кг

Для приготування цукрового сиропу необхідну кількість води розраховують за наступною формулою (якщо враховувати 10% втрат на випаровування тоді):

(2843851-1848503)*(100/(100-10))=810487 кг=810487дм^3=810 м^3

Розрахунок розчину лимонної кислоти. З лимонної кислоти готується 50%-ний робочий розчин. В розрахованій кількості лимонної кислоти 17005 кг міститься: $17005 * 0{,}9097 = 15469$ кг СР.

Маса робочого розчину:

$$\frac{15469 * 50}{100} = 7734{,}5 \text{ кг}$$

А об'єм розчину лимонної кислоти становить 7734,5/1.2204=9439,2 дм^3, де 1,2204 - густина 50%-ного розчину лимонної кислоти, кг/дм^3.

Витрати води на приготування лимонної кислоти складають: 9439,2-7734,5 = 1704,7 дм^3

Розрахунок витрат купажного сиропу. Для розрахунку витрат сировини під час приготування купажного сиропу необхідно підсумувати витрати всієї сировини, що входить до його складу (див. табл.3.4).

Таблиця 3.4 – Необхідна кількість продуктів для приготування купажного сиропу

Продукт	Кількість продукту, дм^3	Сухих речовин, кг
Цукровий сироп	1869980	1867175
Сік (масова частка СР = 0,098 кг/дм^3)	2027870	198731
Настій ехінацеїСР = 0.08	15960	1276,8
Есенція «Арома» СР =0,1	3040	304
Розчин лимонної кислоти	17005	15469
Колер СР=0,7	24890	17423
Усього	3958745	2100378,8

Втрати сухих речовин при купажуванні і фільтруванні складають 1,1%, що відповідає $2100378{,}8 * 0{,}011 = 23104$ кг .

Тоді у сиропі сухих речовин відповідно стає $2100378 - 23104 = 2077274$ кг, що відповідає $2077274 * 2100378{,}8/\ 3958745 = 1102132$ дм^3 = 1102 м^3

Розрахунок води, що необхідна для змішування з купажним сиропом. ЇЇ кількість необхідно визначати як різницю між об'ємом напою і купажного сиропу: $19000000 - 1102132 = 797868$ дм^3 = 798 тис. л.

Якщо враховувати 10% втрат при сатурації й розливу газованої води, то необхідно: 798/0,9=886 тис. л.

3.3. Розрахунок кількості тари і допоміжних матеріалів

Пляшки. На підприємстві передбачається розлив напоїв у ПЕТф-пляшки ємністю 0,5 дм^3 (40%) і ПЕТф-пляшки іншого об’єму (решта 60%) - умовно приймемо 1 дм^3 .

Тоді пляшок необхідно:

$$N_{\text{пл.}} = \frac{\text{В}_\text{р} * \text{К}}{V} \qquad (3.12)$$

Де, $\text{В}_\text{р}$ – потужність підприємства за рік, становить 1,9 млн дал безалкогольного напою

К – коефіцієнт перерахунку на кількість заданих пляшок

V – об’єм ПЕТф-пляшки, дм^3

Кількість ПЕТ-пляшок об’ємом 0,5 дм^3 становить:

$$N_{\text{пл.}} = \frac{1900000 * 0{,}4}{0{,}5} = 1520 \text{ тис. шт.}$$

Кількість ПЕТ-пляшок об’ємом 1 дм^3 становить:

$$N_{\text{пл.}} = \frac{1900000 * 0{,}6}{1} = 1140 \text{ тис. шт}$$

Бій пляшок при зберіганні, митті, розливі та внутрішньозаводських транспортуваннях згідно з нормами технологічного проектування буде складати, %: у виробництві - 2,5, на тарному складі - 0,8, на складі готової продукції - 0,1. Всього брак складатиме - 3,4.

З врахуванням бою пляшок об’ємом 0,5 дм^3 необхідно:

$$Б = \frac{1520 * 100}{100 - 3{,}4} = 1573 \text{ тис. шт.}$$

На покриття бою необхідно пляшок: 1573-1520 = 53 тис. шт.

Враховуючи 40 оборотів в рік оборотних пляшок потрібно:

1520/ 40= 38 тис. шт.

Враховуючи, брак пляшок під час бою і те, що близько 5% пляшок не буде повертається, то нових пляшок необхідно: 1520 * 0,05 - 53= 23 тис. шт.

Втрати преформ складають близько 1%. Тоді преформ необхідно:

1140* 100/ (100-1) = 1152 тис. шт.,

На покриття втрат необхідно з таких преформ необхідно: 1152- 1140 = 12 тис. шт.

Етикетки для ПЕТ-пляшок На підприємстві використовують етикетки прямокутні, що відповідають вимогам ГОСТу 16353-70, розміром 100×70 мм за нормою – 1022 шт./тисячу пляшок, отже етикеток на 1573 тисячі пляшок необхідно: 1573*1022 = 1607606 тис. етикеток.

Ящики. У стандартному ящику вміщується 30 пляшок об'ємом 0,5 дм^3. Відповідно до норм технологічного проектування 90% ящиків складають оборотні. Тоді нових ящиків необхідно:

53* (100-90)/100=5,3 тис. шт.

Оборотних ящиків при 40 оборотах на рік необхідно:

1152 /(30*40) = 0,96 тис. шт.

Клей. Згідно з нормами, витрати клею будуть складати 0,5 кг/1000 дал напою. На річну потужність необхідно клею:

1900000/1000*0.5 = 3800 кг

З даних, що були розраховані потребу в тарі для напою, наведено в табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Розрахунок потреби в тарі

Вироби	Кількість виробленої продукції за рік, дал	Пляшки			Ящики	
		Кількість продукції, що фасується, л	Місткість пляшки, л	Необхідна кількість пляшок, шт.	Кількість пляшок у ящику, шт.	Необхідна кількість ящиків,шт.
Напій соковмісний негазований “Живчик	1,9 млн.	760 тис.	0,5	1520 тис.	30	50,7 тис.
		1140 тис.	1	1140 тис.	15	76 тис.

Висновки до розділу 3

Отже, було проведено технологічні розрахунки сировини і пакувальних матеріалів, які необхідні для виробництва безалкогольного напою «Живчик» з додаванням яблучного соку. В першу чергу було складено рецептуру для виробництва напою. Було обраховано втрати сухих речовин окремо кожної сировини на 100 дал напою та на річну потужність підприємства, після чого було проведено розрахунки таких проміжних продуктів, як цукрового сиропу, розчину лимонної кислоти та купажного сиропу.

Додатково було обраховано витрати пакувальних матеріалів, та встановлено, що для розливу 1,9 млн. дал напою необхідно 2760 штук пляшок місткістю 0,5 і 1 дм^3.

РОЗДІЛ 4. ЕНЕРГЕТИЧНІ РОЗРАХУНКИ

4.1. Розрахунки витрат електроенергії

Електропостачання на ПрАТ «Оболонь» здійснюється від РП-227, РП-229 Мінської і Оболонської РПС 35/10 кВ на напрузі 10 кВ. На балансі заводу знаходиться 12 трансформаторних підстанцій 10/0,4 кВ з встановленою потужністю силових трансформаторів 21320 кВА.

Управління витратами енергоресурсів стало складніше в останні два роки зі подорожчанням енергоносіїв та економічною кризою. ПрАТ «Оболонь» постійно вдосконалює виробничі процеси для економії ресурсів, що окрім економічного дає і чималий позитивний екологічний ефект.

На підприємстві встановлені нові потужні й економні варильні установки, які повторно використовують тепло і економлять 633 тис.м^3 природного газу на рік, а це - 1,7 млн. грн.

Також сусло варильні апарати обладнані установками, які уловлюють тепло, що утворюється під час закипання сусла. Отримане тепло направляється на підтримку температури, необхідної для процесу кипіння сусла. Це мінімізує вплив на довкілля і дозволяє зменшити тепло споживання.

Окрім наведених прикладів впровадження енергозберігаючого обладнання на ПрАТ «Оболонь» продовжується пошук зменшення витрат енергетичних ресурсів. На черзі проект реконструкції системи гарячого водопостачання підприємства з використанням тепла вторинної пари [37].

4.2. Розрахунки витрат води і об’ємів стічних вод

Водопостачання на ПрАТ «Оболонь» здійснюється відповідно до технічного проекту, затвердженого 28.08.76р., зі свердловинного водозабору, що обслуговує пивзавод і підприємства промислового вузла.

Вода є основою не лише життя, а і виробництва компанії ПрАТ «Оболонь», саме тому ставлення до кожної краплі води особливе, ощадливе. Це проявляється у забезпеченні повторного та зворотного водокористування

для досягнення максимальної економії водних ресурсів, у постійній технологічній модернізації.

Результати: частка повторно використаної води на ПрАТ «Оболонь» зросла на 89% за два роки. Таким чином, 67% води на підприємстві використовується повторно.

Середні витрати води на ПрАТ «Оболонь» на виготовлення 1 літра продукції становлять близько 2,7 літра. В середньому в галузі у світі витрачається 5 літрів води на 1 літр готової продукції. У процесі саме пивоваріння, який є більш затратним, на ПрАТ «Оболонь» витрачається в середньому 3,5 літра води на виготовлення 1 літра готової продукції [38].

Водозабірні споруди питної води розміщені на 4-х майданчиках. На двох з них, №4, №5 по дві свердловини, на майданчиках №2, №3 - по три свердловини.

На майданчику водопровідних споруд розміщуються споруди питного і технічного водопроводів: дві водозабірних свердловини, два резервуари питної води об'ємом 2000 куб. м. кожний, один резервуар технічної води об'ємом 6000 куб. м., насосна станція II-го підйому, в машзалі якої встановлюються насоси питної та технічної води, хлораторної обеззаражування води. В даний час діють 14 свердловин. З них 11 питної якості і 3 технічної. Із свердловин питна вода подається в резервуари госпитної води насосної станції II-го підйому, звідки першою групою насосів госпитної води, встановлених в машзалі станції II-підйому по об'єднаній кільцевій мережі питного і протипожежного водопроводів передається підприємствам промвузла.

Технічна вода від трьох свердловин, розміщених на майданчику №5, подається в резервуар технічної води, розташований на території насосної станції II -підйому. Другою групою насосів технічної води вода подається по тупиковій мережі підприємствам промвузла. Технічна вода надходить на заводський майданчик одним вводом, на якому встановлено водомір і

витрачається на полив території і підживлення системи обертового водопостачання.

Обертова система використовується з метою економії води для охолодження машин, апаратів. Підживлення її технічною водою в літній час, питною - в зимовий. Облік ведеться по продуктивності насоса.

4.3. Розрахунки витрат пари

На ПрАТ «Оболонь» теплопостачання здійснюється від котельні промвузла у вигляді технологічної пари та гарячої води на опалення та від власної котельні у вигляді технологічної пари.

Із зовнішньої тепломережі пара поступає з тиском Р = 9 кгс/кв. см. + 2 кгс/кв. см. і Т=179℃+11℃.

З підземної магістралі існує два заводських уводи: один - діаметром 250 мм на теплопункті №1, другий - діаметром 100 мм на теплопункті №4, який знаходиться в резерві. Всього на заводі 4 теплопункти.

З ТП №1 після редукціювання до 4 кгс/кв. см. пар направляється в цех розливу пива в пляшки №1, цех розливу пива в банки, цех розливу №2, цех розливу б/а напоїв. З ТП №2 пар Р = 3,5 кгс/кв. см. подається із цехового колектору в варильний, бродильно-дріжджовий і лагерно-фільтраційний цехи, а також на баки гарячої води, встановлені на відмітці 27,0 в дробильної відділенні.

В приміщенні варильного відділення знаходиться розподільчий паровий колектор варильного цеху, з якого пара розподіляється по споживачах.

З загальнозаводського парового колектора на ділянці між ТП №1 і ТП №2 пар подається на потреби ХКЦ з Р= 2 кгс/кв. см.

З ТП №3 технологічний пар Р= 2,8 кгс/кв. см. від котельні промвузла подається в солодовий цех.

До цеху розливу мінеральних вод пара подається від котельні ПрАТ «Оболоні».

На даний час збудовано власну котельню з котлами фірми Клейтон - 4 шт., потужністю 9,0 т/год кожний і вихідним тиском Р= 8 кгс/кв. см. Від неї здійснюється теплопостачання підприємства парою на технологію та на приготування гарячої води Т = 65 °С.

Джерелом для теплопостачання систем опалення та вентиляції будівель та споруд на ПрАТ «Оболонь» залишається котельня заводу «Генератор». За 11 місяців 2000 року використано 142447 Гкал теплоенергії у вигляді пари, в тому числі від котельні заводу «Генератор» 106123 Гкал і 36324 Гкал від власної котельні та 7663 Гкал у вигляді гарячої води [39].

4.4. Розрахунки витрат холоду

Холодопостачання на ПрАТ «Оболонь» знаходиться у відділенні головного бродіння, доброджування та дозрівання пива, форфасне відділення, склад хмелю та експедиція в літній період. Це приміщення охолоджується аміаком за допомогою калориферів. Для охолодження повітря у солодовні, а також для охолодження сусла через теплообмінники перед бродінням, тобто на всі технологічні потреби заводу використовується крижана вода.

Всі потреби заводу в холоді забезпечує аміачно-холодильна станція.

Основні частини компресорної машини: випарний компресор, конденсатор і регулюючий вентиль. Вони з'єднанні між собою послідовно трубопроводами і утворюють замкнуту систему.

Випарник у вигляді змійовика із труб слугує для кип'ятіння в ньому при низькій температурі холодильного агента за рахунок тепла, що відводиться з навколишнього середовища. Встановлено 12 випарників панельного типу УП – для охолодження води.

Компресор призначений для стиснення парів холодильного агента (аміаку), що утворюється у випарнику за рахунок затрати для цього механічної роботи. Конденсатор служить для перетворення стиснутих

компресором парів холодильного агенту в рідкий стан за рахунок відведення від них теплоти конденсації [40].

Регулюючий вентиль призначений для дроселювання рідкого холодильного агенту, внаслідок чого тиск і температура падають. Вся відпрацьована вода компресорної станції.

Втрати води - 3 000 м . Потужність холодильної станції - 6 млн. ккам/год. Подача рідкого аміаку на ЦКБА здійснюється за допомогою насосів.

Енергетичні витрати на приготування безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука», наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 – Енергетичні витрати на добу

Назва ресурсу	Кількість витрат на добу
Водопостачання	45,05 $м^3$
Електропостачання	130,0 кВт
Пара	5121 кг
Холод	3000 м

Висновки до Розділу 4

В даному розділі було описано електропостачання, водопостачання, теплопостачання та холодопостачання, що використовується для технологічного виробництва на заводі ПрАТ «Оболонь». Завод користується електропостачанням Мінської і Оболонської станції. Використання води зменшилось на 22 %. За рік завод використовує 142447 Гкал теплоенергії. Охолодження проводять за використання холодильного агента аміаку, потужність холодильної станції 6 млн. ккам/год.

РОЗДІЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ

На підприємстві ПрАТ «Оболонь» безалкогольний соковмісний напій «Живчик» виробляють за допомогою такого провідного обладнання як купажний апарат, сироповарильний апарат, колероварильний апарат, синхроно-змішувальна установка та розливо-закупорювальна машина. Допоміжним обладнанням при виробництві напою є різного типи насосів для перекачування рідин, а також різновиди фільтрів, і збірники для рідин.

Сироповарильний апарат. На підприємстві використовують сироповарильний апарат типу ВВМ-1000 із герметично-закритою кришкою. Сироповарильний апарат сконструйований із нержавіючої сталі марки AISI, що не взаємодіє з харчовим продуктом, апарат працює за температури 140 ℃, також встановлені датчики ТОМ - термометри опору мідні, що дозволяє контролювати температуру проходження процесу. Панель управління з функцією управління змішувальним пристроєм, процесом нагрівання, охолодження та автоматичним підтриманням заданої температури продукту знаходиться на боковій панелі. Сироповарильний апарат є закритого типу, для зменшення ризику контамінації харчового продукту або сировини.

Необхідну кількість сироповарильних апаратів розраховують за наступною формулою:

$$N = \frac{G * n}{323 * V * 8 * 60} \quad (5.1)$$

Де, G – річний запас вироблення сиропу, м^2,

V – корисна місткість апарату, м^2,

323 – кількість робочих змін за рік,

n – зайнятість апарату в одному циклі за зміну з урахуванням інверсії цукру, хв.

8*60 – кількість робочих хвилин за зміну.

$$N = \frac{220 * 2843}{323 * 1{,}5 * 8 * 60} = 0{,}9$$

Кількість апаратів для варіння сиропу повинно становити 1 штуку, що повністю задовольняє потужність підприємства.

Фільтри для цукрового сиропу. Сироп фільтрується тільки в гарячому стані. Для грубої фільтрації сиропу використовують сітчасті фільтр-ловушки, фільтруючим матеріалом є фільтр-картон, фільтрація під час перекачування гарантує зменшення ризику забруднення харчового продукту. Рамка фільтру виготовлена з високоміцної сталі Q235, матеріалом для фільтрувальних плит являється поліпропілен. Фільтр має невелику вагу та довгий термін експлуатації, а також опцію механічного замикання операції для збереження спокою пластини або керування рухом пластини під час вивільнення зносу.

Збірники для зберігання цукрового сиропу марки РГС-1000 використовуються для охолодження інвертованого цукрового сиропу, їх місткість розраховують із розрахунку 2-денної необхідності заводу в сиропі. На підприємстві встановлено 1 збірник, який виготовлений із алюмінію.

Колероварильний апарат на підприємстві використовують марки ВМЧ-1500 з електричним обігрівачем. Апарат конструюються аналогічно до сироповарочного апарату із герметично-закритою кришкою, із нержавіючої сталі, а в простір парової рубашки встановлено електронагрівальні елементи.

Експлуатація колероварильного апарату, оснащеного паровою сорочкою, здійснюється за таким принципом:

- нагрівання первинної сировини;
- процес енергійного плавлення продукту;
- стадія карамелізації.

Суміш однорідної консистенції в процесі кип'ятіння сировини отримують шляхом оснащення пристрою мішалкою. Необхідною вимогою процесу приготування є постійне перемішування і доливання води в апарат.

Колероварильний апарат оснащений технічно досконалим пристроєм. Колероварильний апарат - це циліндричний прилад, виготовлений з високоякісної нержавіючої сталі. Сталь відповідає всім необхідним

санітарним нормам і вимогам до такого обладнання. Конструкція повністю продумана і оснащена спеціальними механізмами змішування, робота яких забезпечується в апараті редуктором. Змішувач - це каркасний пристрій, який встановлюється в кольоровий котел. Дно апарату виконано сферичної або конічної форми. Колероварильний апарат монтується на спеціальній рамі або спеціальних опорах. Крім того, апарат оснащений спеціальними форсунками для подачі пари, відведення конденсату, для наповнення та зливу гарячого вмісту з котла, надійною кришкою.

На дні котла встановлена спеціальна грибкова пробка, яка допомагає уникнути застою суміші. Кришка котла легко складається, коли необхідно наповнити пристрій початковою сировиною. В апараті спеціальний алгоритм, сформований на основі датчика температури, ефективно регулює процес нагріву приладу. Також є спеціальна схема, яка керує змішувачем каркасної конструкції.

Предкупажні мірники-збірники. Вони призначені для зберігання складових купажного сиропу, виготовляються із нержавіючої сталі. Збірники на підприємстві встановлені в горизонтальному положенні вище купажного апарату. Кількість збірників-мірників на підприємстві становить 5 штук. Об’єм збірників розраховується в наступному співвідношенні; для цукрового сиропу і яблучного соку близько 50 % від об’єму купажного сиропу в апараті для його, а для кислот, есенцій і барвників – 8%.

Купажний апарат на підприємстві використовують марки ВВМ-1000. Купажний апарат зі швидкохідною мішалкою є однослойную ємність циліндричної форми, забезпечену конічним дном. Купажна ємність встановлена на раму. Кришка ємності плоска, заповнення купажного апарату проводиться через патрубки наповнення, забезпечені електромагнітними клапанами. Для зручності обслуговування внутрішньої порожнини в кришку ємності встановлений люк. Конструкція купажної ємності виконана з харчової нержавіючої сталі.

Ємність купажування оснащена швидкохідним пристроєм, пропелерного типу з мотор-редуктором, датчиком блокування роботи пристроями при відкритті люка, датчиком температури для контролю температури продукту.

Купажний апарат оснащений пультом управління, що включає в себе вимірювач температури продукту, систему управління пристроєм, систему блокування роботи пристроями, при відкритті люка купажного апарату.

Синхроно-змішувальна установка Застосування у виробництві газованих безалкогольних напоїв синхронно-змішувальних установок дозволяє відмовитися від використання ряду машин - автоматичного дозатора сиропу, машини для перемішування напою, сатуратора, що забезпечує скорочення чисельності обслуговуючого персоналу і спрощує процес виробництва і розливу напоїв. На підприємстві встановлена установка синхронно-змішувальні типу РЗ-ВНС-2, установка має дві струминні насадки, що дозволяють збільшити виробництво напою в 2 рази.

Підготовлена вода через електромагнітний клапан під тиском від 0,2 до 0,3 МПа подається в колонку дегазації. За рахунок розрідження в колонці дегазації, що створюється вакуумним насосом, з води видаляється частина розчинених в ній газів. Відцентровим насосом вода з колонки дегазації подається по трубопроводу в колонку карбонізації. У колонці карбонізації вода насичується двоокисом вуглецю. Насос дозувальний подає в заданому за технологією співвідношенні сироп, що надходить з резервуара для сиропу, в колонку карбонізації. У колонці карбонізації відбувається остаточне змішування води з сиропом. З колонки карбонізації готовий напій подається на фасування.

Панель управління розташовується на передній частині, і є недоступною до харчового продукту. Чотири прогумовані ніжки допомагають досягти стійкості обладнання. Установка є практично безшумною, що позитивно позначається на здоров'ї працівників за рахунок зменшення загального виробничого шуму.

Розливо-закупорювальна машина. На підприємстві розливо-закупорювальна машина представлена маркою WP-2. Розливо-закупорювальна машина дозволила автоматизувати процес розливу сковмісного напою “Живчик”. Лінія розливу води в ПЕТ-пляшки передбачає уприскуванням рідини в пляшку з одночасним витісненням повітря і кисню і герметизацією ємностей. При цьому розливо-закупорювальна машина володіє такими якостями:

- висока продуктивність з об'ємом виконання розливу і закупорювання в тисячі одиниць ємностей;
- універсальність з швидкої зміни розміру і форми товару для закупорювання;
- повна автоматизація закупорювання;
- зносостійкість апарату і всіх його компонентів.

На машині розташований сенсорний дисплей управління, машина управляється за допомогою програмного забезпечення, також апарат має функцію самодіагностики несправностей (перевірка працездатності обладнання, всіх систем управління і контролю обладнанням), що значно економить час від час виникнення несправностей. Всі частини пакувальної машини, що контактують з продуктом, виготовлені з нержавіючої сталі, що є правильним з точки зору гігієнічного дизайну.

Фільтри для води. Для виробництва безалкогольних напоїв воду очищують від домішків за допомогою фільтрів піщаного типу марки ФВ-М-2. Один раз на тиждень на підприємстві фільтр промивають. Пропускаючи воду в оборотному напрямі протягом 10-15 хв. першу порцію води у виробництво направляють через 6 годин після промивання. Раз на місяць фільтр необхідно розгружати і пісок дезінфікувати.

Характеристика основного технологічного обладнання наведена в табл.5.1.

Таблиця 5.1 – Специфікація основного технологічного обладнання

Поз.	Назва	Поз-ння	Кіл-ть	Технічна характеристика	
				продуктивність	габаритні розміри
1	2	3	4	5	6
7	Сироповарильний апарат	ВВМ-1000	1	900 л/год	1400х2250*1000
8	Фільтр-вловлювач	ФТ-ФТ1	1	1100 л/год	1000*1500
13	Збірники для зберігання цукрового сиропу	РГС-1000	1	1000 л	1800*4600*900
15	Купажний апарат	ВВМ-1000	1	1000 л	1370*2500*1200
16	Мірники-збірники для соку	РВЗ-1000	1	1000 л	1340*2000
17, 18, 19	Мірники-збірники для настоїв, есенції, лимонної кислоти	РВЗ-250	3	250 л	890*1550
29	Колероварильний апарат	ВМЧ-1500	1	1500 л	1670*2800*1400
34	Пісочний фільтр	ФМ-М-2	1	1500 л/год	1320*1220*1660
39	Н-катіонний фільтр	ФІП	1	1500 $м^3$/год	1300-1800-2000
42	Вугільний фільтр	Сапфир-А	1	1650 л/год	1000*1500*3000
53	Синхронно-змішувальна установка	РЗ-ВНС-2	1	4600 л/год	2260*1650*2400
60	Розливо-пакувальна машина	WP-2	1	2 000 пл./год	1600-1800-2500

З огляду на гігієнічний дизайн обладнання все обладнання на підприємстві, що задіяне під час виробництва соковмісного напою «Живчика» повністю відповідає всім санітарно-гігієнічним вимогам. Обладнання сконструйоване з нержавіючої сталі або матеріалів, що не абсорбуються харчовим продуктом, рухомі частини обладнання закриті до доступу працівникам під час виробництва захисними кожухами, частини обладнання, що контактують з харчовим продуктом не мають гострих кутів і застійних зон.

Технологічна лінія налагоджена оптимально і працює ефективно, провідне обладнання по потужності майже однакове, тобто жодна потужність не простоює і забезпечує постійну безперебійну роботу. Все обладнання відносно років встановлення та марок є не застарілим і ефективно діючим. На

даний момент підприємство не потребує використання допоміжного обладнання або модернізації існуючого.

Висновки до розділу 5

Основне обладнання, яке задіяне на підприємстві ПрАТ «Оболонь» під час виготовлення безалкогольного соковмісного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» – це купажний, сироповарильний апарат, колероварильний апарат, синхроно-змішувальна установка та розливо-закупорювальна машина Устаткування, яке використовують на підприємстві з технологічної точки зору, має приблизно однакову потужність для неперервності процесу виробництва, не є застарілим і жодної модернізації не потребує. З точки зору гігієнічного дизайну – обладнання правильно сконструйоване, підібрані правильні матеріали для конструкції і таке устаткування не несе жодної небезпеки напівфабрикату або кінцевому продукту.

Отже, технологічна лінія, виробництва безалкогольного напою налагоджена оптимально і працює ефективно.

РОЗДІЛ 6. РОЗРАХУНКИ ПЛОЩ ВИРОБНИЧИХ І СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

На підприємстві ПрАТ «Оболонь» працює декілька технологічних ліній, на яких виробляються різні напої. Соковмісний напій «Живчик» виробляється на першій технологічній лінії.

Під час виробництва безалкогольного соковмісного напою «Живчик» на підприємстві ПрАТ «Оболонь» задіяні наступні цехи та склади: цех підготовки сировини, відділення розливу купажного сиропу, сироповарильне відділення, відділення водопідготовки, цех розливу, склад основної сировини, холодильний склад, склад пакувальних матеріалів, склад готових виробів.

Виробничий цех вміщує в себе наступні цехи приготування напою: цех підготовки сировини, підготовки купажного сиропу, сироповарильне відділення, відділення водопідготовки та цех розливу. Для розрахунку необхідних площ приміщень необхідно скористатися наступними вихідними даними:

Таблиця 6.1 – Вихідні дані для розрахунку площ окремих відділень

Назва відділення	Потужність ПАТ «Оболонь» виробництва напою, дал/добу	Норма площі, $м^2$/дал
Підготовче відділення	5300	0,172
Сироповарильне відділення	5300	0,164
Купажне відділення	5300	0,378
Відділення водопідготовки	5300	0,31
Цех розливу	5300	0,44

Загальна площа відділень розраховується за наступною формулою:

$$F = n * A, \quad (6.1)$$

Де, F – виробнича площа, $м^2$,

n – питома норма площі. $м^2$/т,

А – продуктивність цеху в зміну, т.

Компоновочна площа цеху включає 10-15 % від розрахункової площі для зручності розташування обладнання і визначається за формулою:

$$F_{\text{комп}} = F + \frac{10 * F}{100} \quad (6.2)$$

1. Визначення площі підготовчого відділення:

Загальна площа відділення становить:

$$F = 5300 * 0{,}172 = 911{,}6 \text{ м}^2$$

Компоновочна площа (приймаємо 10 % від розрахункової пощі) відділення становить:

$$F_{\text{комп}} = 911{,}6 + \frac{10 * 911{,}6}{100} = 1002{,}76 \text{ м}^2$$

2. Визначення площі сироповарильного віддіення:

Загальна площа відділення становить:

$$F = 5300 * 0{,}164 = 869{,}2 \text{ м}^2$$

Компоновочна площа (приймаємо 10 % від розрахункової пощі) відділення становить:

$$F_{\text{комп}} = 869{,}2 + \frac{10 * 869{,}2}{100} = 956{,}12 \text{ м}^2$$

3. Визначення площі купажного відділення:

Загальна площа відділення становить:

$$F = 5300 * 0{,}378 = 2003{,}4 \text{ м}^2$$

Компоновочна площа (приймаємо 10 % від розрахункової пощі) відділення становить:

$$F_{\text{комп}} = 2003{,}4 + \frac{10 * 2003{,}4}{100} = 2203{,}74 \text{ м}^2$$

4. Визначення площі відділення водопідготовки:

Загальна площа відділення становить:

$$F = 5300 * 0{,}31 = 1643 \text{ м}^2$$

Компоновочна площа (приймаємо 10 % від розрахункової пощі) відділення становить:

$$F_{\text{комп}} = 1643 + \frac{10 * 1643}{100} = 1807{,}3 \text{ м}^2$$

5. Визначення площі цеху розливу:

Загальна площа відділення становить:

$$F = 5300 * 0{,}44 = 2332 \text{ м}^2$$

Компоновочна площа (приймаємо 10 % від розрахункової пощі) відділення становить:

$$F_{\text{комп}} = 2332 + \frac{10 * 2332}{100} = 2565{,}2 \text{ м}^2$$

Сумарний розрахунок площ виробничих приміщень для виробництва напою «Живчик» наведено в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Площі виробничих приміщень

Відділення	Площа, м^2	
	Розрахункова	Компоновочна
Підготовче відділення	911,6	1002.76
Сироповарильне відділення	869,2	956,12
Купажне відділення	2003,4	2203,74
Відділення водопідготовки	1643	1807,3
Цех розливу	2332	2565,2

Площі підсобно-допоміжних приміщень, які задіяні, як допоміжні під час виробництва напою негазованого соковмісного «Живчик» на підприємстві ПрАТ «Оболонь» наведено в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Площі деяких допоміжних приміщень на ПрАТ «Оболонь»

Найменування приміщення	Площа приміщення, м^2
Ремонтно-механічна майстерня	400
Електроцех	50
Котельня	140
Виробнича лабораторія	45
Адміністративна будівля	450

Все технологічне обладнання, яке використовується при виробництві напою «Живчик» на підприємстві встановлюється і розміщується згідно передбаченої технологічної схеми. Для виконання нормативних вимог, щодо розташування обладнання для забезпечення дотримання вимог пожежної

безпеки та санітарних вимог в процесі експлуатації, а також виконання будівельно-монтажних робіт на підприємстві прийняті наступні норми його розміщення (див. табл. 6.4).

Таблиця 6.4 – Основні норми розміщення основного і допоміжного обладнання для виробництва напою «Живчик зі смаком яблука» на ПрАТ «Оболонь»

№	Найменування	Норми проходів, майданчиків для обслуговування
1	Основні проходи для постійних робочих місцях для обслуговування насосів, компресорів, повітродувок	1,5 м
2	Проходи між обладнанням, а також між обладнанням і стіною, за потреби кругового обслуговування	1 м
3	Проходи для огляду і періодичної перевірки, регулювання обладнання	Не менше 0,8 м
4	Проходи біля вікон	1 м
5	Проходи повздовжні і поперечні на майданчиках для обслуговування головок, норій, шнеків	Вище трубопроводів з водою концентрованим яблучним соком
6	Обслуговуючі майданчики, сходи до площадок, перехідні мости	Повинні мати по периметру огорожу, перила висотою 1 м
7	Ширина обслуговуючих майданчиків	0,8 м
8	Ширина сходів	0,7м
9	Самопливний трубопровід, матеріалопроводи, повітропроводи	Від стін і колон збоку, що не вимагає обслуговування, відстань не менше 0,25
10	Конвеєри	Проходи не менше 0,75 м; висота проходів – 2 м у виробничому приміщенні; 1,9 м - в естакадах. Між паралельно встановленими конвеєрами прохід не менше 1,0 м.

Розрахунок складу готової продукції.

Кінцевий виріб постачається на склади головним чином в ящиках на піддонах розміром 1200*800 мм, на яких розташовані 36 ящиків (у 6 рядів за висотою і не більше). Добове виробництво становить 5300 дал напою «Живчик». Площа складу готової продукції розраховується за нормами площі, необхідної для зберігання 1 тисячі дал готового продукту. Для площа становить 2,0 м^2 на 1 тисячу дал виробів.

Необхідна площа складу готової продукції розраховується за формулою:

$$f_c = \frac{P_{\text{доб}} * \tau_{\text{зб}}}{2{,}0} \quad (6.3)$$

Де, $P_{\text{доб}}$ – добове виробництво виробів, т

$\tau_{\text{зб}}$ – тривалість зберігання упакованих виробів на підприємстві, ($\tau_{\text{зб}}$ – 5 год)

2,0 – навантаження на 1 м^2 площі складу з урахуванням проходів, т.

$$f_c = \frac{5{,}3 * 25}{2{,}0} = 66{,}25 \text{ м}^2$$

Площа експедиції приймається у розмірі 20% від площі складу готової продукції. На підприємстві площа складу готової продукції для напою «Живчик» буде становити не менше 79,5 м^2. На підприємстві площа складу становить 150 м^2.

Висновки до розділу 6

Отже, під час виробництва безалкогольного соковмісного напою «Живчик» на підприємстві ПрАТ «Оболонь» задіяні наступні цехи та склади: цех підготовки сировини, відділення розливу купажного сиропу, сироповарильне відділення, відділення водопідготовки, цех розливу, склад основної сировини, холодильний склад, склад пакувальних матеріалів, склад готових виробів.

Виробничий цех за площею та композицією обладнання повністю задовольняє потужність виробництва. Площа для зберігання готової продукції розподілена правильно. Склад для зберігання готового виробу має додаткову площу для зберігання інакшої сировини чи кінцевих виробів.

РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА НЕГАЗОВАНОГО НАПОЮ «ЖИВЧИК ЗІ СМОКОМ ЯБЛУКА» ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ПРАТ «ОБОЛОНЬ»

7.1. Аналіз діючої системи на ПрАТ «Оболонь»

З 2008 року на ПрАТ «Оболонь» діє ДСТУ ISO 22 000:2007 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга».

Цільове значення для її впровадження на підприємстві:

- підвищення відповідальності персоналу за безпеку продукції;
- зростання конкурентоспроможності підприємства та продукції;
- системний і попереджуючий підхід до зниження ризиків у галузі харчової безпеки.

Засоби для дотримання цієї системи на підприємстві:

- дотримання умов безпеки праці та експлуатації виробничих приміщень;
- дотримання санітарно-гігієнічних норм та правил виробництва;
- контроль за гігієною та здоров'ям персоналу;
- контроль над усіма параметрами, що впливають на безпеку вихідної продукції;
- своєчасне використання попереджувальних заходів;
- застосування тільки спеціалізованої техніки для виробництва продукції, своєчасне її обслуговування;
- заміна вибіркового контролю готової продукції на попереджувальний постійний контроль процесів виробництва.

Результат впровадження системи НАССР:

- зростання прибутку і зміцнення ринкових позицій за рахунок гнучких і швидких відгуків на потреби ринку;
- створення довіри основних зацікавлених сторін та залучення нових бізнес-партнерів (партнерство з Molson Coors, пиво Carling);

– розширення географії експорту та зміцнення репутації на міжнародній арені (продукція компанії ПрАТ «Оболонь» представлена у понад 40 країнах світу);
– зниження витрат і ресурсів при їх оптимізації, скорочення часу циклу за рахунок ефективного використання ресурсів (проекти з енергоефективності, екологічна політика);
– мінімізація непередбачених фінансових і моральних втрат у випадку форс-мажорних обставин (лояльність покупців в умовах загострення кризових явищ);
– мотивація співробітників до відповідальності за результати роботи, правильна постановка і доведення цілей та завдань корпорації;

Щороку ПрАТ «Оболонь» проходить міжнародний наглядовий аудит інтегрованої системи управління.

Наразі замість ISO 22000:2005 вийшов стандарт ISO 22000: 2018 «Системи менеджменту безпечності харчових продуктів - Вимоги до організацій, які беруть участь в ланцюзі створення харчової продукції», який був опублікований 18 червня 2018 року. Він повинен, на думку розробників, задовольнити потреби його користувачів і стати більш універсальним, з точки зору його застосування спільно з іншими системами управління [41].

У новій редакції стандарту представлені наступні поліпшення:

- прийняття структури високого рівня, що складається з 10 розділів, загальною для всіх стандартів систем менеджменту, що спрощує організаціям об'єднання ISO 22000 з іншими СУ (ISO 9001 або ISO 14001);
- новий підхід до ризику, який розрізняє ризик на операційному і бізнес рівні системи менеджменту;
- посилення зв'язку з документами Комісії Codex Alimentarius – організація розробляє міжнародні керівні документи з безпеки харчових продуктів.

Щоб відповідати вимогам ISO 22000:2018, підприємство ПрАТ «Оболонь» планує і здійснює дії по усуненню організаційних ризиків. Усунення ризиків створює основу для підвищення результативності системи менеджменту з безпеки харчових продуктів, досягнення поліпшених результатів і запобігання негативним наслідкам.

З іншого боку, концепція ризик-орієнтованого мислення на операційному рівні, що включає оцінку ризиків при розробці плану HACCP, не представлена в даному документі в явному вигляді. Однак кроки з управління планом HACCP можна розглядати як необхідні заходи для запобігання небезпек або їх зниження до прийнятних рівнів, щоб забезпечити безпеку харчових продуктів під час споживання.

Як і раніше, вимоги цього документа носять загальний характер і призначені для застосування до всіх організацій в харчовому ланцюгу незалежно від їх розміру і складності. До організаціям, прямо або побічно беруть участь у виробництві харчових продуктів, можна віднести: виробників кормів, виробників продуктів тваринництва, фермерів, виробників інгредієнтів, виробників продуктів харчування, роздрібних торговців і організацій, які надають продовольчі послуги, послуги громадського харчування, прибирання та послуги санітарії, послуги з транспортування, зберігання і розподілу харчових продуктів, постачальників обладнання, засобів для чищення та дезінфікуючих засобів, пакувальних матеріалів та інших матеріалів для контакту з харчовими продуктами [42].

Також необхідно відзначити, що організації, сертифіковані по ISO 22000: 2007, мають можливість здійснити перехід на нову версію протягом 3-х років з дати його опублікування

7.1.1. Аналіз програм-передумов

Програма-передумова - основні умови безпечності харчових продуктів та діяльність, необхідні для підтримання гігієни довкілля у всьому харчовому

ланцюгу і придатні для виробництва та постачання безпечних кінцевих продуктів і безпечних харчових продуктів для споживання людиною.

Настанови до розроблення та впровадження програм-передумов системи НАССР розроблені відповідно до ст. 33 Закону України № 771 від 22.07.2014 р. «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» і Наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 р. № 590 «Про затвердження вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» [43].

Програми-передумови системи НАССР охоплює такі процеси:

1) Планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення забруднення;
2) Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;
3) Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
4) Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для обробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;
5) Прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь;
6) Здоров’я та гігієна персоналу;
7) Захист продуктів від домішок;
8) Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби;
9) Зберігання та використання токсичних сполук і речовин;
10) Вимоги до сировини та контроль за постачальниками;
11) Зберігання та транспортування;

12) Контроль за технологічними процесами;

13) Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів.

На ПрАТ «Оболонь» впроваджені програми-передумови, що наведені в табл. 7.1.

Таблиця 7.1 – Програми-передумови на ПрАТ «Оболонь»

Назва програми-передумови	Мета встановлення	Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
Забезпечення належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень	Забезпечити, щоб територія була об лаштована належно для запобігання проникненню шкідників, від перехресного забруднення харчових продуктів між операціями та під час них, сприяти видаленню стічних вод	**Б** – неправильне розміщення та проектування будівель, що може призвести до мікробіологічного забруднення продукції **Ф** – неправильне облаштування території може призвести до забруднення сторонніми домішками (пилом, уламками)	Вимоги та інструкції щодо облаштування виробничих, допоміжних та побутових приміщень
Забезпечення підтримання чистоти приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, калібрування обладнання та заходи для захисту продуктів від забруднення сторонніми домішками	Забезпечити умови для виробничих процесів для запобігання забрудненню продуктів.	**Ф –** не підтримання чистоти приміщень та обладнання, забруднення сировини домішками.	Інструкції щодо облаштування, встановлення та обслуговування обладнання
Вимоги до планування та стану комунікацій	Забезпечити правильне проектування та стан системи водопостачання, технічний огляд, ремонт, прибирання і дезінфекцію	**Б –** у разі порушення належного догляду за водопостачанням можливе забруднення сировини	Інструкції щодо освітлення, енерго та водопостачання

Продовження таблиці 7.1

Вимоги до процедур прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь	Забезпечити задокументовані процедури прибирання (способи прибирання, миття, дезінфекція)	**Х –** забруднення миючими засобами сировину та готову продукцію **Б –** через погану дезінфекцію забруднення сировини мікроорганізмами	Операційні і санітарні інструкції
Забезпечення здоров'я та гігієни персоналу	Забезпечити впровадження правила поведінки персоналу	**Б** – через недотримання правил гігієни забруднення продукції **Ф** – забруднення сировини сторонніми предметами через порушення інструкцій	Вимоги та інструкції щодо дотримання правил гігієни та проведення медичних оглядів
Забезпечення правильного поводження з відходам, їх збір та видалення	Забезпечити виконання вимог щодо утилізації відходів, надання інформації про місця збору відходів, складання графіків та способів вивезення відходів	**Б** – за рахунок перехресного руху забруднення сировини та готової продукції **Ф** – забруднення сировини та готової продукції через перехресне забруднення	ЗУ від 25.06.91 № 1264-XII "Про охорону навколишнього природного середовища", ЗУ«Про відходи» від 05.03.1998 № 187/98-ВР, ЗУ«Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24 лютого 1994 р. № 4004-XII
Контроль за шкідниками	Забезпечити визначення шкідників, які характерні для виробництва напоїв, запобігання їх появі, прийняття засобів профілактики та боротьби з ними	**Ф –** забруднення сировини та готової продукції шкідниками	Інструкції щодо боротьби із шкідниками
Контроль технологічних процесів	Забезпечити упевненість операторів ринку у тому, що контроль параметрів технологічних процесів та виробничого середовища прийняті відносно до вимог до харчових продуктів	**Х –** забруднення сировини мастильними матеріалами **Б** – псування та зараження сировини за рахунок порушення технологічних параметрів	Вимоги НД до сировини, допоміжних матеріалів, методів контролю за обладнанням

Продовження таблиці 7.1

Забезпечення належного зберігання та транспортування	Забезпечити операторам ринку належних умов для зберігання готових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з продуктами та інших нехарчових продуктів	**Б –** забруднення готового продукту через порушення умов зберігання	Інструкції по зберіганню та транспортуванню

Програма-передумова щодо належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень

На підприємстві ПрАТ «Оболонь» планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень відповідають технологічним процесам та асортименту продуктів. Кількість приміщень достатня для підтримання чистоти. Ця програма забезпечує належне планування та організацію потоків не перероблених, частково перероблених та перероблених харчових продуктів, допоміжних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, також стадії пакування, переміщення персоналу та відвідувачів.

Для існуючих потужностей проведено детальний аналіз потоків на можливість перехресного забруднення.

Для кожного випадку забруднення розроблені заходи усунення, запобігання чи зменшення до прийнятного рівня відповідного ризику.

Проаналізувавши рух потоку сировини,допоміжних та пакувальних матеріалів, персоналу, готової продукції, було наведено в графічній частині на генплані та плані цеху.

Програма-передумова щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування та заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення

Територія підприємства обладнане так, щоб запобігти доступу та проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяти видаленню стічних вод.

Стіни спроектовані та побудовані так, щоб запобігти накопиченню бруду, росту плісняви, утворенню конденсату, полегшувати прибирання, миття, дезінфекцію. Стіни покриті водостійкими матеріалами.

Підлога, що лежить в підприємстві витримує механічні навантаження, температурні режими, та відповідає вимогам виробництва, легко прибирається, миється, дезінфікується, не має пошкоджень, мають трапи для стоку води.

Стеля змонтовані так, щоб мінімізувати накопичення бруду, відшарування фарби, плісняву, полегшувати прибирання, запобігати забрудненню харчових продуктів.

Зовнішні двері запобігають проникненню шкідників, двері між виробничими приміщеннями закриті (обладнані пристроями для самовільного закривання).

На вікнах та вентиляційних отворах встановленні сітки.

Проводяться внутрішні графіки калібрування обладнання, якщо його робота є критичною для безпечності харчових продуктів. Періодичність калібрування визначається інструкціями виробника обладнання і залежить від інтенсивності його використання.

Програма-передумова щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних та побутових приміщень

На підприємстві процес прибирання документується. Мийні та дезінфекційні засоби на підприємстві ефективні для застосування. Для зручності на підприємстві використовують різнокольорові маркування на інвентарі:

Червоний колір застосовують в зонах підвищеного ризику: для прибирання санвузлів, підлог у ванних кімнатах і т.д.

Жовтий колір, належить до загального прибирання інших поверхонь. Це можуть бути різні поверхні у ванних кімнатах (виключаючи прибирання підлоги), загальне прибирання зон кухні, у тому числі дзеркал, різних складських зон і т.д.

Синій колір застосовують для зон із найменшим ризиком, наприклад, у гостьових зонах.

Зелений колір встановлено для протирання столів, прибирання виробничих приміщень, наведення чистоти в овочевих цехах.

Прибирання на підприємстві проходить по таким етапам:

1) Сухе прибирання – очищення серветками та збір сміття і відходів;
2) Попереднє очищення – ополіскування теплою водою поверхні для очищення слабо забруднених поверхонь;
3) Основне очищення – видалення забруднення, що залишилися після використання миючих засобів;
4) Полоскання – видалення миючих засобів та забруднення;
5) Дезінфекція – знищення мікроорганізмів спеціальними засобами;
6) Остаточне ополіскування – видалення залишків дезінфекційних засобів;
7) Сушіння – видалення води для забезпечення появи мікробної контамінації та корозії.

Поточне миття та дезінфекція проводяться щодня.

Профілактичне миття та дезінфекція проводяться два рази на місяць.

Програма-передумова щодо здоров'я та гігієни людини

Здоров'я персоналу.

На підприємстві обов'язково перед виходом на роботу працівники проходять медичний огляд.

Перед тим, як ввійти на територію підприємства працівник письмово відповідає на такі питання: чи є ознаки інфекційних захворювань, такі як: розлади шлунково-кишкового тракту, підвищення температури, наявність ознак ГРВІ, чи контактували з інфікованими людьми.

Використання спеціального одягу

На підприємстві є спеціальний одяг для працівників, щоб запобігти забруднення виробництва. Особистий одяг та речі працівники залишають у роздягальні.

Одяг регулярно змінюється та пається за температури 82°С і більше.

Після видалення забрудненого одягу та перед тим, як одягати чистий захисний одяг, необхідно помити руки. Спеціальним одягом для відвідувачів технологічних приміщень є:

- спеціальний одноразовий халат без ґудзиків та зовнішніх кишень;
- гумове взуття;
- головний убір одноразовий.

Перед початком зміни працівник повинен вдягнути чистий комплект одягу. Працівникам заміна брудного одягу проводиться не рідше, ніж 1 раз в 3 дні, або по мірі забруднення. Заміна зношеного - по мірі зношування, але не рідше ніж 1 раз на рік.

Чистий спеціальний одяг в роздягальнях зберігається окремо. Брудний спецодяг, одразу відокремлюється для прання. Одяг після прання повертається чистим, сухим, попрасованим та без пошкоджень.

Поведінка персоналу

Перед початком роботи працівники самостійно перевіряють у себе наявність гнійничкових захворювань, різаних ран та опіків на руках та у разі їх виявлення зобов’язані обробити рану, перев’язати пластиром яскравого кольору, який легко відрізнити на фоні продукції, та захистити водонепроникною рукавичкою. Лише після цього можливий допуск до роботи. У випадку виявлення ознак гнійничкових захворювань працівник не повинен виконувати роботу, пов’язану з контактом з не запакованим продуктом.

Працівникам забороняється виходити на вулицю у спецодязі, при виході на вулицю працівники цеху зобов’язані зняти спеціальний одяг та взуття.

При вході у туалет, потрібно знімати халати. З метою запобігання попадання сторонніх предметів у продукт працівникам забороняється:

- носити прикраси;
- носити накладні вії та нігті;

- нігті повинні бути короткими та чистими;
- застібати шпильками спеціальний одяг;
- носити із собою особисті речі;
- палити, приймати їжу та ліки на робочому місці;
- забороняється зберігати харчові продукти та ліки на робочих місцях. Їжа повинна зберігатись у окремому побутовому холодильнику.

Процедура миття рук

Руки обов'язково мити у наступних випадках:

- перед початком роботи;
- перед поводженням з продуктами харчування;
- після обробки сировини та сирої упаковки продуктів харчування;
- після перерв у роботі;
- після відвідин туалету;
- після поводження з відходами або торканням до контейнерів з відходами;
- після приймання їжі;
- після прибирання;
- після видування носа.

Кожен працівник несе персональну відповідальність за дотримання правил особистої гігієни, належний санітарний стан робочого місця.

Програма-передумова щодо контролю за шкідниками

На підприємстві для запобігання потрапляння шкідників ввели такі заходи:

- встановили огорожі, обладнали вікна захисними сітками від комах, розділили зони поводження з харчовими продуктами;
- встановили засоби профілактики та боротьби зі шкідниками по зовнішньому периметру (ловушки для комах та гризунів та птаховідлякувачі).

Всі ловушки задокументовані та наведені на генплані.

Програма-передумова системи НАССР щодо контролю технологічних процесів

На підприємстві встановлені різні датчики для контролю умов технологічних процесів. Також впровадженні чіткі процедури контролю за ними. Процедури контролю є доступними та зрозумілими для осіб, які приймають рішення.

Якщо невідповідні продукти негативно впливають на безпечність харчових продуктів встановлено коригувальні дії. Періодичність контролю за параметрами технологічних процесів і виробничого середовища, лабораторний моніторинг визначені за результатами оцінки ризику.

7.1.2. Аналіз системи НАССР

Одним з перших етапів для розроблення документації плану НАССР є детальний опис досліджуваного продукту, що наведено в табл. 7.2.

Таблиця 7.2 − Опис продукту

Назва продукту	Безалкогольний негазований напій «Живчик зі смаком яблука»
Нормативний документ	ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови»
Характеристики продукту	Виробник ПрАТ «Оболонь». Енергетична цінність/Калорійність на 100 $см^3$ напою: 163 кДж/39 ккал. Харчова/Поживна цінність на 100 $см^3$ напою: жири – 0 г, білки – 0 г, вуглеводи – 10 г. **Органолептичні показники**: зовнішній вигляд - прозора рідина без осаду і сторонніх включень, допускають опалесценція, обумовлена особливостями зернової та плодово-ягідної сировини – для прозорих. **Фізико-хімічні показники** – масова частка сухих речовин, % 0-20; масова частка спирту, % 0,5; кислотність, $см^3$, 1 моль/$дм^3$розчину гідроксиду натрію на 100 $см^3$ напою 1-15; масова частка діоксиду вуглецю, % 0,40.

Продовження таблиці 7.2.

Характеристики продукту	**Показники безпечності** – кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО/(см^3×г), не більше 50; БГКП (коліформи), об’єм чи маса продукту, см^3×г, в яких вони не допускаються 333; патогенні, у т.ч. бактерії роду Сальмонела, об’єм чи маса продукту, см^3×г, в яких вони не допускаються 100; кількість дріжджів та плісняви, КУО/(см^3×г), не більше 5,0-плісняви;дріжджі не допускаються в 1 см^3; кількість молочнокислих бактерій, КУО/(см^3×г) не допускаються в 1 см^3
Використання продукту	Готовий до споживання, рекомендовано пити охолодженим.
Пакування продукту	Полімерна ПЕТ-пляшка об'ємом 0,5 дм^3; 1,0 дм^3; 2,0 дм^3
Термін та спосіб зберігання	180 діб. Зберігати за температури від 0°С до 22°С.
Способи реалізації	Реалізація шляхом оптової та роздрібної торгівлі
Інструкції щодо етикетування	Етикетка поліпропіленова, згідно з ТУ У 20050164.001-98 «Етикетки для пакування харчових продуктів» виробник «Бліц-інформ», маркування повинно відповідати ЗУ «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 7, ст.41).
Спеціальні вимоги для постачання	Перевезення на закритих транспортних засобах при температурі від 5 ^{o}С до 20 ^{o}С.
Дата_____	Затвердив_____

Опис всієї сировини, що використовується під час виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» з відповідними даними їх безпечності, що сприятиме ідентифікації всіх можливих небезпечних факторів, які можуть існувати в них або під час застосування будь-якої технологічної операції, пов'язаної з продуктом, наведено в табл. 7.3.

Таблиця 7.3 − Перелік сировини та інгредієнтів

Назва: **безалкогольний негазований напій «Живчик зі смаком яблука»**		
Назва сировини	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
1	*2*	*3*
Вода з артезіанських свердловин **Б, Х, Ф**	ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною"»	Пакувальний матеріал відсутній
Цукор білий кристалічний **Х, Ф**	ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови»	Поліпропіленові мішки
Лимонна кислота **Б, Х, Ф**	ДСТУ ГОСТ 908-2006 «Кислота лимонная моногидрат пищевой. Технические условия»	Поліпропіленові мішки
Сік яблучний **Х, Ф**	ДСТУ 7159:2010 «Консерви. Соки відновлені. Загальні технічні умови»	Поліетиленові бочки
Ехінацея пурпурова **Х, Б**	ДСТУ 7666:2014 Насіння лікарських рослин (ехінацея пурпурова, розторопша плямиста). Сортові та посівні якості. Технічні умови	Поліетиленові бочки
Преформи ПЕТ пляшок **Х, Б, Ф**	ДСТУ ГОСТ 10117.1 «Преформи та пляшки для харчових рідин. Загальні технічні умови»	Поліпропіленові мішки
Ковпачки **Х, Б, Ф**	ДСТУ ГОСТ 10117.1 ДСТУ ГОСТ 10117.1 «Преформи та пляшки для харчових рідин. Загальні технічні умови»	Поліпропіленові мішки

Повний опис сировини, що використовується під час виробництва напою «Живчик зі смаком яблука», дає можливість визначити потенційно небезпечні фактори, які можуть вплинути на якість та безпечність напою на всіх стадія виробництва. Серед основних небезпечних факторів виділяють: фізичні, хімічні та біологічні. Визначення небезпечних факторів у сировині наведено в табл.7.4.

Таблиця 7.4 − Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Вода з артезіанських смердловин	**Х**: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, хлоридів	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	Суттєвий	Вхідний контроль. Встановлення фільтрів та знезараження води
	Б: патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	Не суттєвий	Вхідний контроль. Встановлення фільтрів та знезараження води
	Ф:можливе забруднення шкідливими сторонніми матеріалами	Забруднення води у водопроводі	Не суттєвий	Вхідний контроль. Домішки на наступних етапах виробництва видаляються
Цукор білий кристалічний	**Х:** підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів	Можуть бути присутні у вихідній сировині	Суттєвий	Вхідний контроль. Сировина не приймається без гігієнічного заключення, сертифікатів якості, протоколів випробування
	Ф: можливе забруднення шкідливими сторонніми матеріалами	Можуть бути присутні у вихідній сировині	Не суттєвий	Вхідний контроль. Домішки на наступних етапах виробництва видаляються
Лимонна кислота	**Х:**підвищений вміст токсичних елементів	Можуть бути присутні у вихідній сировині	Суттєвий	Вхідний контроль. Сировина не приймається без протоколів випробування. Періодичний лабораторний контроль

Продовження таблиці 7.4

1	*2*	*3*	*4*	*5*
Лимонна кислота	**Ф:** можливе забруднення шкідливими сторонніми матеріалами	Можуть бути присутні у вихідній сировині	Не суттєвий	Вхідний контроль. Домішки на наступних етапах виробництва видаляються
Яблучний сік	**Х:** підвищений вміст важких металів, радіонуклідів	Забруднення соку під час перевезення за рахунок не дотримання установлених правил	Суттєвий	Вхідний контроль. Сировина не приймається без протоколів випробування
	Ф: можливе забруднення шкідливими сторонніми матеріалами	Забруднення соку під час перевезення за рахунок не дотримання установлених правил	Не суттєвий	Вхідний контроль

Ідентифікації виявлених небезпечних факторів (окремо кожного фактору) на певному технологічному етапі виробництва напою «Живчик зі смаком яблука» наведено в табл. 7.5, 7.6, 7.7.

Таблиця 7.5 − Ідентифікація небезпек (біологічні небезпечні фактори)

Небезпечні фактори для **безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»**	
1	*2*
Небезпечний фактор	Контролюється в:
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, БГКП, плісняві гриби	Вода, цукор
Патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо	Вода
Загальне мікробне число, дріжджі, плісняві гриби, БГКП, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Напій, пляшка, ковпачки
Етапи виробничого процесу	
Складування, зберігання сировини на підприємстві та відпуск: – невідповідні температура та вологість під час зберігання	Лимонна кислота, яблучний сік, цукор
Приймання води: – патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, БГКП, ентеровіруси тощо	Вода

Продовження таблиці 7.5

1	*2*
Фільтрування води через пісочний фільтр: – біологічні фактори відсутні	–
Дехлорування води: – біологічні фактори відсутні	–
Приймання цукру: – плісняві гриби, дріжджі	Цукор білий кристалічний
Просіювання цукру: – біологічні фактори відсутні	–
Очищення від феромагнітних домішок: – біологічні фактори відсутні	–
Розчинення цукру: – патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, БГКП	Розчин цукру
Кип'ятіння цукрового сиропу: – біологічні фактори відсутні	–
Фільтрування та охолодження сиропу: – біологічні фактори відсутні	–
Накопичення ковпачків: – патогенні мікроорганізми, БГКП, плісняві гриби, загальне мікробне число	Ковпачки
Ополіскування та висушування ковпачків: – патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо	Ковпачки
Розлив у тару та закупорювання пляшок: – загальне мікробне число, БГКП; – дріжджі, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Напій
Накопичення преформ: – загальне мікробне число, БГКП, дріжджі, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Преформа ПЕТ пляшок
Видув преформ: – загальне мікробне число, БГКП, дріжджі, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Пляшки
Ополіскування пляшок: – патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо	Пляшки
Експедиція, направлення до складу кінцевої продукції: – біологічні фактори відсутні	–
Дата	Затвердив

Таблиця 7.6 − Ідентифікація небезпек (хімічні небезпечні фактори)

Небезпечні фактори для **безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»**	
1	*2*
Небезпечний фактор	Контролюється в:
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Підвищений вміст токсичних елементів, важких металів, радіонуклідів	Лимонна кислота, Яблучний сік, вода, цукор
Залишкова кількість миючих засобів	Пляшка, ковпачки
Етапи виробничого процесу	
Складування, зберігання сировини на підприємстві та відпуск: – у воді під час зберігання може підвищитись вміст активного хлору	Вода з артезіанських свердловин
Приймання яблучного соку: – підвищений вміст токсичних елементів, важких металів, радіонуклідів	Яблучний сік
Приймання води: – підвищений вміст токсичних елементів, важких металів, радіонуклідів	Вода
Фільтрування води через пісочний фільтр: – підвищений вміст заліза	Вода
Дехлорування води: – підвищений вміст хлору	Вода
Приймання цукру: – підвищений вміст токсичних елементів, важких металів, радіонуклідів	Цукор білий кристалічний
Просіювання цукру: – хімічні фактори відсутні	–
Очищення від феромагнітних домішок: – хімічні фактори відсутні	–
Розчинення цукру: – хімічні фактори відсутні	–
Кип'ятіння цукрового сиропу: – утворення оксиметилфурфуролу	Цукровий сироп
Фільтрування та охолодження сиропу: – хімічні фактори відсутні	–
Приймання лимонної кислоти: – підвищений вміст токсичних елементів	Лимонна кислота
Чистота пляшок ПЕТ до розливу: – навмисне забруднення миючими та іншими хімічними засобами персоналом	Напій
Накопичення ковпачків: – навмисне забруднення миючими засобами	Ковпачки

Продовження таблиці 7.6

1	*2*
Ополіскування та висушування ковпачків: – навмисне забруднення миючими засобами	Ковпачки
Розлив у тару та закупорювання пляшки: – залишки миючих та дезінфікуючих розчинів	Пляшка
Накопичення преформ ПЕТ пляшок: – навмисне забруднення миючими засобами	Преформа
Видув преформ: – міграція етанолів	Пляшка
Ополіскування пляшки: – навмисне забруднення миючими засобами	Пляшка
Експедиція, направлення до складу кінцевої продукції: – хімічні фактори відсутні	–
Дата	Затвердив

Таблиця 7.7 − Ідентифікація небезпек (фізичні небезпечні фактори)

Небезпечні фактори для **безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»**	
1	*2*
Небезпечний фактор	Контролюється в:
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Можуть бути присутні металомагнітні домішки та інші сторонні домішки	Цукор білий кристалічний
Можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Вода з артезіанських свердловин, лимонна кислота, яблучний сік, ковпачки, преформи ПЕТ пляшок
Етапи виробничого процесу	
Складування, зберігання сировини на підприємстві та відпуск: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами; – можуть бути присутні металомагнітні домішки та інші сторонні домішки	Вода з артезіанських свердловин, лимонна кислота, яблучний сік Цукор білий кристалічний
Приймання лимонної кислоти: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Лимонна кислота
Приймання води: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Вода
Фільтрування води через пісочний фільтр: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Вода

Продовження таблиці 7.7

1	*2*
Дехлорування води: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Вода
Приймання цукру: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Цукор білий кристалічний
Просіювання цукру: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Цукор білий кристалічний
Очищення від феромагнітних домішок: – можуть бути присутні металомагнітні домішки та інші сторонні домішки	Цукор білий кристалічний
Розчинення цукру: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Цукор білий кристалічний
Кип'ятіння цукрового сиропу: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Цукровий сироп
Фільтрування та охолодження сиропу: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Цукровий сироп
Кип'ятіння цукрового сиропу: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Цукровий колер
Фільтрування та охолодження сиропу: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Цукровий колер
Приймання лимонної кислоти: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Лимонна кислота
Розведення при перемішуванні: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Лимонна кислота
Кип’ятіння купажного сиропу: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Купажний сироп
Накопичення ковпачків: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Ковпачки
Ополіскування та висушування ковпачків: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Ковпачки

Продовження таблиці 7.7

1	*2*
Розлив у тару та закупорювання пляшки: – навмисне забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Напій
Накопичення преформи ПЕТ пляшок: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Преформа ПЕТ пляшок
Видув преформ: – фізичні фактори відсутні	–
Ополіскування пляшки: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Пляшки
Експедиція, направлення до складу кінцевої продукції: – фізичні фактори відсутні	–
Дата	Затвердив

Основною небезпекою фізичних факторів є можливе забруднення шкідливими сторонніми матеріалами, феромагнітними домішками сировини, напівфабрикатів і виробу на кожному етапі виробництва.

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів, коригувальні та запобіжні дії наведено в Додатку Б.

Перелік запобіжних дій для ідентифікованих небезпечних факторів при виробництві безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» наведено в табл. 7.8.

Таблиця 7.8 – Перелік запобіжних дій для ідентифікованих небезпечних факторів

Безалкогольний негазований напій «Живчик зі смаком яблука»	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії
1	*2*
Вода: – підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, мікотоксинів; – металомагнітні домішки та інші сторонні домішки; – підвищений вміст активного хлору,заліза	Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами
Лимонна кислота: – підвищений вміст токсичних елементів – сторонні домішки	Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками

Продовження таблиці 7.8

1	2
Цукор білий кристалічний: – підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів; – сторонні домішки.	Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками
Яблучний сік: – підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів; – сторонні домішки.	Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками
Етапи виробничого процесу	
Складування, зберігання сировини та відпуск: – можливе потрапляння сторонніх домішок, екскрементів гризунів;	Зберігання та транспортування
Фільтрування води через пісочний фільтр: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Виробнича інструкція
Дехлорування води: – наявність активного хлору	Виробнича інструкція та план НАССР
Очищення цукру: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами, феромагнітними домішками	Виробнича інструкція
Кип'ятіння цукрового сиропу: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Виробнича інструкція
Фільтрування та охолодження сиропу: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Виробнича інструкція
Кип'ятіння цукрового колеру: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Виробнича інструкція
Фільтрування та охолодження колеру: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Виробнича інструкція
Кип'ятіння купажного сиропу: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Виробнича інструкція та план НАССР
Фільтрування та охолодження купажного сиропу: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Виробнича інструкція

Продовження таблиці 7.8

1	*2*
Чистота пляшок ПЕТ перед розливом: – навмисне забруднення миючими та іншими хімічними засобами персоналом	Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь);
Розлив у тару та закупорювання: – неповністю відфільтрований напій	Виробнича інструкція
Видування преформ: – забруднення мікроорганізмами, БГКП	Санітарія та гігієна
Експедиція, направлення до складу кінцевої продукції: – небезпечні фактори відсутні	Виробнича інструкція
Дата	Затвердив

Для визначення критичних точок контролю робоча група НАССР, використовуючи «дерево рішень, ставить запитання до кожного параметру та кожного етапу технологічного процесу і таким чином визначає, які з потенційно небезпечних факторів є критичними точками контролю. Перелік основних послідовних запитань наступний:

1) Чи існують затверджені заходи контролю?
2) Чи призначений даний етап спеціально для усунення або зменшення імовірності появи небезпечного фактора до прийнятного рівня?
3) Чи може забрудненість під дією виявлених небезпечних факторів перевищити прийнятні рівні або зрости до неприйнятних рівнів?
4) Чи дає змогу наступний етап усунути виявлені небезпечні фактори або зменшити їх вплив до прийнятних рівнів?

Відповіді на запитання «дерева рішення» та визначення критичних точок контролю при виробництві безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» наведено в табл. 7.9.

Таблиця 7.9 − Визначення критичних контрольних точок для безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Вихідний матеріал/Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	Номер ККТ
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Лимонна кислота (приймання)	**Х:** токсичні елементи **Ф:** металомагнітні домішки та ін. сторонні домішки	Так Так	Ні Ні	Так Так	Так Так	Не ККТ Не ККТ
Цукор білий (приймання)	**Х:** токсичні елементи, радіонукліди **Ф:** металомагнітні домішки та ін. сторонні домішки	Так Так	Ні Ні	Так Так	Так Так	Не ККТ Не ККТ
Яблучний сік (приймання)	**Х:** токсичні елементи, мікотоксини, радіонукліди **Ф:** сторонні домішки	Так Так	Ні Ні	Так Так	Так Так	Не ККТ Не ККТ
Вода з артезіанських свердловин	**Б:** патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо **Х:** токсичні елементи, мікотоксини, радіонукліди **Ф:** сторонні домішки	Так Так Так	Ні Ні Ні	Ні Ні Ні	- - -	Не ККТ Не ККТ Не ККТ
Складування зберігання сировини на підприємстві та відпуск	**Ф**: сторонні домішки, екскременти гризунів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Фільтрування води через пісочний фільтр	**Х:** підвищений вміст заліза **Ф:** можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Так Так	Ні Ні	Ні Ні	- -	Не ККТ Не ККТ
Дехлорування води	**Х:** залишки активного хлору **Ф**: можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Так Так	Так Ні	- Ні	- -	**ККТ 1Х** Не ККТ

Продовження таблиці 7.9

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Просіювання цукру	**Ф**: можливе забруднення шкідливими домішками	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Очищення від феродомішок цукру	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Розчинення цукру	**Б:** патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, БГКП **Ф:** можуть бути забруднені шкідливими сторонніми домішками	Так Так	Ні Ні	Ні Ні	- -	Не ККТ Не ККТ
Кип'ятіння цукрового сиропу	**Ф**: можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками **Х**: утворення оксиметилфурфуролу	Так Так	Ні Ні	Ні Так	- Так	Не ККТ Не ККТ
Фільтрування та охолодження цукрового сиропу	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Розведення лимонної кислоти	**Б:** можливе зараження патогенними мікроорганізмами, зокрема Salmonella, БГКП, плісняві гриби з обладнання та навколишнього середовища **Ф:** можливе забруднення шкідливими сторонніми домішками	Так Так	Ні Ні	Так Ні	Так -	Не ККТ Не ККТ
Кип'ятіння цукрового колеру	**Ф**: можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками **Х**: утворення оксиметилфурфуролу	Так Так	Ні Ні	Ні Так	- Так	Не ККТ Не ККТ
Фільтрування та охолодження цукрового колеру	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

Продовження таблиці 7.9

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Кип'ятіння купажного сиропу	**Б**: загальне мікробне число, наявність БГКП, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Так	Ні	Так	Так	**ККТ 2Б**
	Ф: можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: утворення оксиметилфурфуролу	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Фільтрування та охолодження купажного сиропу	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приготування напою на змішувальній установці	**Б**: загальне мікробне число, наявність БГКП, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: можливе забруднення шкідливими сторонніми домішками	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Накопичення ковпачків	**Б:** патогенні мікроорганізми, БГКП, плісняві гриби, загальне мікробне число	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Х: навмисне забруднення миючими засобами	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
Ополіскування та висушування ковпачків	**Б**: патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Х: навмисне забруднення миючими засобами	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ

Продовження таблиці 7.9

Розлив у тару та закупорювання ПЕТ пляшок	**Б**: загальне мікробне число, БГКП, дріжджі, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella **Ф**: навмисне забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками **Х**: навмисне забруднення миючими та іншими хімічними засобами персоналом	Так Так Так	Ні Ні Ні	Так Ні Ні	Так - -	Не ККТ Не ККТ Не ККТ
Накопичення преформ ПЕТ пляшок	**Б:** загальне мікробне число, БГКП, дріжджі, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella **Х:** навмисне забруднення миючими засобами **Ф:** сторонні домішки	Так Так Так	Ні Ні Ні	Так Ні Ні	Так - -	Не ККТ Не ККТ Не ККТ
Видув преформи	**Б:** загальне мікробне число, БГКП, дріжджі, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella **Х:** міграція етанолів	Так Так	Ні Ні	Так Так	Так Так	Не ККТ Не ККТ
Ополіскування пляшок	**Б:** патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси **Х**: навмисне забруднення миючими засобами **Ф:** можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Так Так Так	Ні Ні Ні	Так Ні Ні	Так - -	Не ККТ Не ККТ Не ККТ
Зберігання готової продукції	**Б:** загальне мікробне число, БГКП, дріжджі, плісняві гриби	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ

За результатами таблиць, наведених вище, розроблено план HACCP у вигляді таблиці (Додаток В), до якої включено дані про:

– граничні значення для кожної ККТ (дані нормативних документів або встановлені експериментальним шляхом);

– процедури моніторингу (вказати з якою періодичністю і якою особою здійснюється моніторинг) для кожної ККТ;

– коригувальні дії для кожної ККТ (інформація щодо коригування);

– протокол HACCP.

7.2. Удосконалення системи управління безпечністю на ПрАТ «Оболонь»

7.2.1. Обґрунтування удосконалення

На підприємстві ПрАТ «Оболонь» використовують воду з артезіанської свердловини. Для забезпечення безпечності напою «Живчик зі смаком яблука» під час етапу підготовки води проводять:

- фільтрацію пісочним фільтром;
- фільтрацію через Н – катіонітовий фільтр;
- дезінфекція – хлорування;
- дехлорування – вугільним фільтром;
- фільтрація керамічним свічним фільтром.

Вода є найголовнішим компонентом для готової продукції. На етапі водопідготовки після знезараження хлором та дехлорування активованим вугіллям є вірогідність залишку активного хлору. Для забезпечення якісної сировини група НАССР вирішила ввести контрольну критичну точку після дехлорування з періодичністю перевірки 2 години.

На сьогоднішній день ПрАТ «Оболонь» виходить на новий рівень експорту в країни, де вважають хлорування води застарілим методом, що негативно впливає на готову продукцію. Тому на підприємстві було проведено зовнішній аудит, де вирішили впровадити новий метод дезінфекції води – озонування.

Озонування води – це затребуваний метод, який дозволяє очищати великі обсяги води від бактеріологічних забруднень[44].

Система озонування застосовуються в водоочистці вже більше 100 років для:

- Знезараження;
- Вилучення з води розчиненого заліза і марганцю;
- Окислення елементів неорганічного і органічного походження, пестицидів;
- Поліпшення смаку і зовнішнього вигляду рідини;

- Видалення запахів.

Озонування чудово окисляє і адсорбує гумінові кислоти, які викликають кольоровість, надають воді жовте забарвлення.

Озон в 15-30 разів спрацьовує швидше хлору при знезараженні води.

Установка озонування є універсальною технологією обробки води, виявляючи свою дію одночасно в органолептичному, фізичному і бактеріологічному відносинах.

Метод озонування води не змінює кількість розчинених мінеральних речовин у воді після її обробки, не вносить в воду додаткових речовин, як при хлоруванні.

Схема роботи системи озонування води зображена на рис. 7.1.

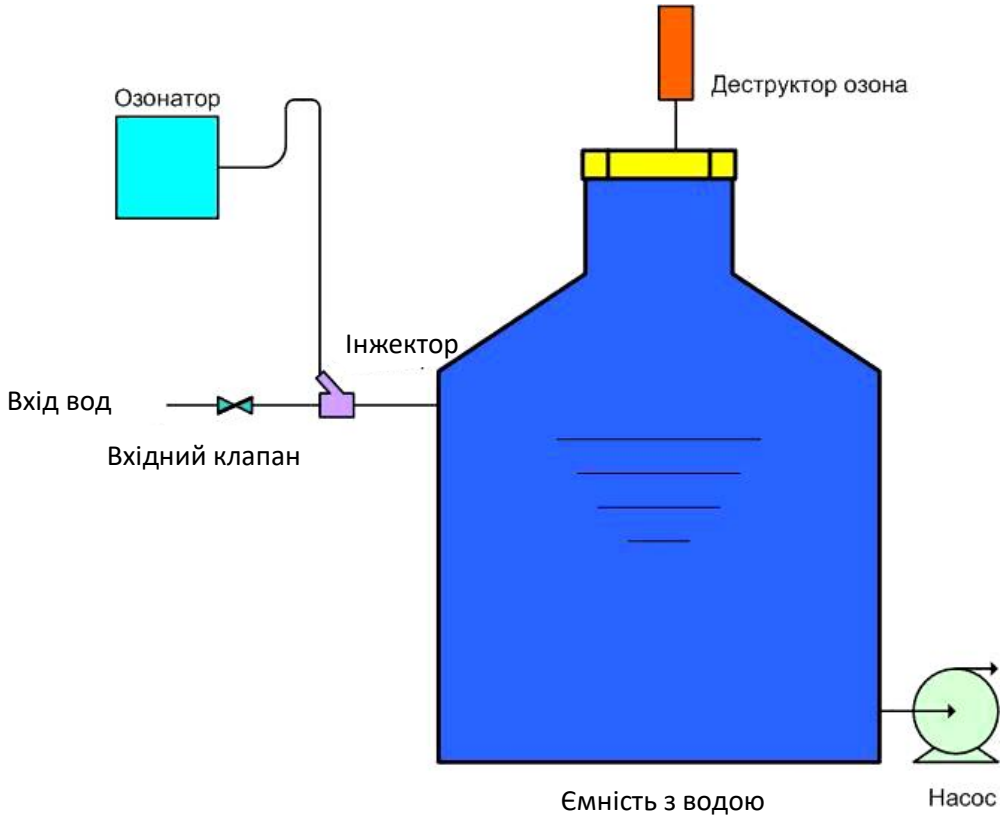


Рисунок 7.1 – Озонування води

У процесі роботи рідина збагачується киснем для знезараження і окислення домішок. Залишки газу видаляються на деструкторі.

Масова концентрація газу, що знаходиться у повітрі обслуговуючої зони не повинна перевищувати діючі норми і вимоги ГДК.

При обладнанні станції необхідно забезпечити короткі шляхи руху суміші повітря з озоном який виробляє генератор і подає до контактної ємності і газонепроникність трубопроводів, що підводять озон.

Установки знезараження можуть бути з напівавтоматичним або автоматичним керуванням.

Операція, яка в незалежності від типу автоматизації виконується в ручну - це очищення електродів яку потрібно робити один раз в рік.

Промислові установки знезараження часто комплектуються приладами для вимірювання дози газу (мг/л). Дія цих приладів базується на фотометричному або електролітичному принципі [45].

Переваги озонування:

- Озон знищує всі відомі мікроорганізми: віруси, бактерії, грибки, водорості, їх суперечки, цисти найпростіших і т.д;
- Не існує стійких до озону форм мікробів;
- Залишковий озон стерилізує поверхню резервуара;
- Озон діє дуже швидко - протягом секунд;
- Озон видаляє деякі запахи і присмаки;
- Озонування не надає додаткових смаків і запахів;
- Озонування не змінює кислотність води і не видаляє з неї необхідні людині речовини;
- Залишковий озон швидко перетворюється в кисень (O_2);
- Озон виробляється тільки поруч з місцем застосування, оскільки його зберігання і транспортування утруднені. Для вироблення озону потрібен вільний газоподібний кисень;
- Озон знищує відомі мікроорганізми в 300-3000 разів швидше, ніж будь-які інші дезінфектори.

Недоліки озонування:

- Висока вартість озонатора і процесу озонування;
- Недостатня здатність озону до руйнування фенольних сполук;

- Нездатність озону в достатній мірі знищувати сухий залишок;
- Озон є дуже сильним окислювачем. Він відноситься до найвищого класу небезпеки шкідливих речовин, тому його використання має контролюватися спеціальними датчиками.

Озон є найсильнішим із всіх відомих окисників. Його перевагою є нездатність, на відміну від хлору, до реакцій заміщення. Озон дуже швидко розкладається у воді, тобто є екологічно безпечним.

Відомо, що для забезпечення відповідної якості води застосовують три процеси: коагулювання (для позбавлення води кольору), сорбційні методи (для покращання її смакових властивостей), хлорування (для знезараження води). Необхідність застосування трьох різних процесів ускладнює технологію обробки води. Використання коагулянтів вносить у воду додаткові забруднювальні речовини.

Попри це озонування дає змогу одночасно усунути колір води, присмаки і запахи, а також здійснити її знезараження завдяки високій окислювальній здатності озону. Озонування забезпечує зниження вмісту заліза та марганцю (важливо, що окислюються і стійкі комплекси заліза з гумусовими речовинами). При озонуванні продуктів життєдіяльності мікроорганізмів і водоростей запахи та присмаки усуваються практично повністю в широкому діапазоні кислотності, температури та кислотного складу води [46].

Порівняння на знищення бактерій і вірусі та тривалість взаємодії з хлором та озоном наведено в табл. 7.10.

Таблиці 7.10 – Умови дезінфекції

Назва показника	Хлор		Озон	
	Кількість реагенту	Контактний час	Кількість реагенту	Контактний час
Знищення бактерій	0,1 – 0,2 мг/кг	10 – 15 хв.	0,1 – 0,2 мг/кг	1 – 2 хв.
Знищення вірусів	0,3 – 0,5 мг/кг	30 – 40 хв.	0,4 мг/кг	4 хв.

Як видно з таблиці 7.10 для озону, порівняно з іншим окисником, потрібен найменший час контакту, щоб знищити бактерії та віруси.

Вплив двох окисників на органічні речовини наведено в табл. 7.11.

Таблиці 7.11 – Вплив окисників на органолептичні властивості води

Назва показника	Хлор	Озон
Залізо і марганець	+	+++
Смак	+	+++
Колір	+	+++
Попередники тригалометанів	+++	-
Посилення біологічного розкладу	+	+++

Як видно з таблиці 7.11 озон є найефективнішим для вилучення з води заліза та марганцю, що є дуже істотним при обробці підземних вод, в яких є дуже малий вміст органічних речовин, проте велика концентрація заліза та марганцю. Озон також покращує смак та колір води, не утворюючи тригалометанів. Біологічний розклад під час озонування теж є найвищим.

На рис. 7.2 показано порівняльна діаграма, яка демонструє ступінь забезпечення якості води двома реагентами у шести аспектах: бактерії, віруси, патогенні сполуки, тригалометани (їх відсутність), смак та колір, залізо та марганець.

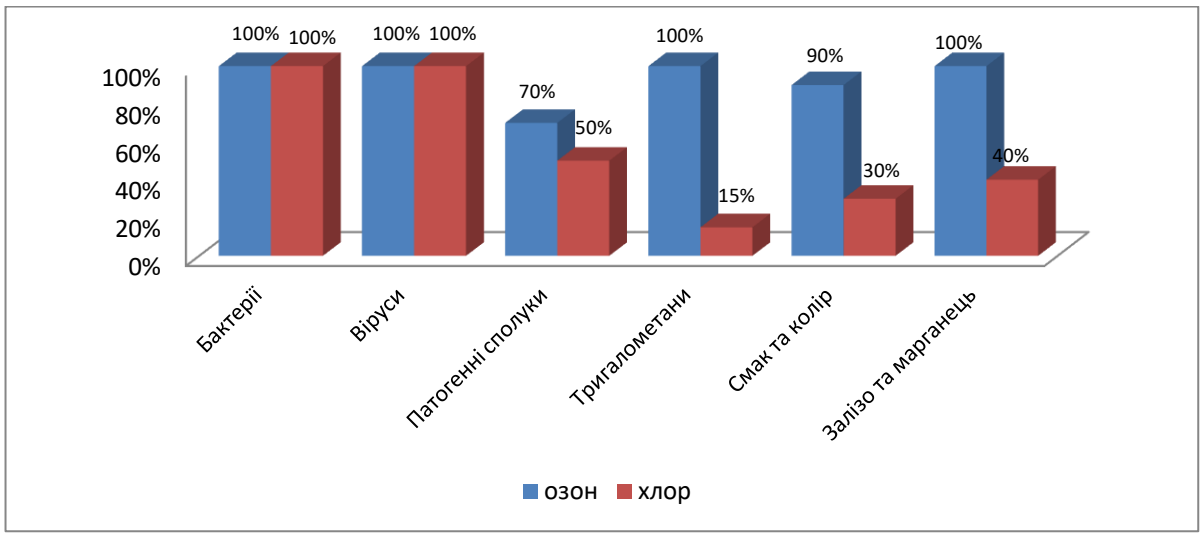


Рисунок 7.2 – Порівняльна характеристика забезпечення якості питної води

Як видно з рис.7.1, озон є найкращим окисником та забезпечує найвищу якість питної води у всіх аспектах.

7.2.2. Заходи удосконалення системи управління безпечністю на ПрАТ «Оболонь» для виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Для заміни фільтру на ПрАТ «Оболонь» потрібно розробити нову принципово-технологічну схему виробництва безалкогольного напою «Живчик зі смаком яблука». На етапі підготовки води замість хлорування і дехлорування буде процес озонування води, що наведено в Додатку Г.

Також потрібно проаналізувати небезпечні фактори з появою нового фільтра та оновити план НАССР.

Визначення небезпечних факторів у воді наведено в табл.7.12.

Таблиця 7.12 − Визначення небезпечних факторів у воді

Сировина	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	*2*	*3*	*4*	*5*
Вода з артезіанських свердловин	**Х**: підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, хлоридів	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	Суттєвий	Вхідний контроль. Встановлення фільтрів та знезараження води
	Б: патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	Не суттєвий	Вхідний контроль. Встановлення фільтрів та знезараження води
	Ф:можливе забруднення шкідливими сторонніми матеріалами	Забруднення води у водопроводі	Не суттєвий	Вхідний контроль. Домішки на наступних етапах виробництва видаляються

Ідентифікації небезпечних факторів у воді на певному технологічному етапі виробництва напою «Живчик зі смаком яблука» наведено в табл. 7.13, 7.14, 7.15.

Таблиця 7.13 − Ідентифікація небезпек (біологічні небезпечні фактори)

Небезпечні фактори для **безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»**	
1	*2*
Небезпечний фактор	Контролюється в:
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, БГКП, плісняві гриби	Вода
Патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо	Вода
Етапи виробничого процесу	
Приймання води: – патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, БГКП, ентеровіруси тощо	Вода
Фільтрування води через пісочний фільтр: – біологічні фактори відсутні	–
Озонування води: – патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо	–

Таблиця 7.14 − Ідентифікація небезпек (хімічні небезпечні фактори)

Небезпечні фактори для **безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»**	
1	*2*
Небезпечний фактор	Контролюється в:
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Підвищений вміст токсичних елементів, важких металів, радіонуклідів	Вода
Етапи виробничого процесу	
Складування, зберігання сировини на підприємстві та відпуск: – у воді під час зберігання може підвищитись вміст активного хлору	Вода з артезіанських свердловин
Приймання води: – підвищений вміст токсичних елементів, важких металів, радіонуклідів	Вода
Фільтрування води через пісочний фільтр: – підвищений вміст заліза	Вода
Озонування води: –	Вода

Таблиця 7.15 − Ідентифікація небезпек (фізичні небезпечні фактори)

Небезпечні фактори для **безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»**	
1	*2*
Небезпечний фактор	Контролюється в:
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Вода з артезіанських свердловин
Етапи виробничого процесу	
Складування, зберігання сировини на підприємстві та відпуск: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Вода з артезіанських свердловин
Приймання води: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Вода
Фільтрування води через пісочний фільтр: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Вода
Озонування води: – можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Вода

Відповіді на запитання «дерева рішення» та визначення критичних точок контролю при виробництві безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» наведено в табл. 7.16.

Таблиця 7.16 − Визначення критичних контрольних точок для безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Вихідний матеріал/Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання 1	Запитання 2	Запитання 3	Запитання 4	Номер ККТ
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Вода з артезіансь-ких свердловин	**Б:** патогенні мікро-організми, БГКП, ентеровіруси	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: токсичні елементи, мікотоксини, радіонукліди	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: сторонні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ

Продовження таблиці 7.9

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
Фільтрування води через пісочний фільтр	**Х:** підвищений вміст заліза **Ф:** можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Так Так	Ні Ні	Ні Ні	- -	Не ККТ Не ККТ
Озонування води	**Б:** патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо **Ф**: можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Так Так	Ні Ні	Ні Ні	- -	Не ККТ Не ККТ

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів, коригувальні та запобіжні дії наведено в Додатку Д.

Оновлений план НАССР наведено в Додатку Е.

Висновки до Розділу 7

Отже, з 2008 року ПрАТ «Оболонь» впровадила систему ДСТУ ISO 22 000:2007 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга», цим вони досягли зростання прибутку і зміцнення ринкових позицій, створили довіру зацікавлених сторін та залучення нових бізнес-партнерів, розширення експорту та зміцнення репутації на міжнародній арені, знизили витрати і ресурси при їх оптимізації тощо.

Також в даному розділі було наведено перелік програм-передумов, що Впроваджені на підприємстві та розроблення плану НАССР для безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука».

В удосконалення системи безпечності було рекомендовано на етапі підготовці води змінити спосіб знезараження води хлором на озонування. Це удосконалення буде більш затратним але ефективнішим та безпечнішим.

РОЗДІЛ 8. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Компанія реалізовує інвестиційні проекти, спрямовані на зменшення впливу на довкілля. З 2002 року ПрАТ «Оболонь» займається переробкою ПЕТ-пляшок. Для цього було впроваджено установки з переробки пластикової тари на сировину з метою зниження негативного впливу відходів на навколишнє середовище. Пізніше ПрАТ «Оболонь» запустила першу в Україні лінію з виробництва бандажної стрічки з ПЕТ-пляшок у м. Олександрія. Протягом 2008 року ПрАТ «Оболонь» впровадила екологічний проект зі збору ПЕТ пляшок у Києві та інвестувала кошти у переробку зібраної пляшки на бандажну стрічку. Загальні екологічні витрати компанії «Оболонь» у 2008 році становили понад 5 млн.грн. У травні 2009 року у м. Городок, Хмельницької області зареєстровано підприємство «Оболонь-Ойл», яке займатиметься переробкою відходів поліетилентетрофолату (ПЕТ) і ще трьох видів пластмаси на паливо для автомобілів і тракторів. Станом на початок 2009 року, компанія «Оболонь» переробляє 85% власних відходів, протягом останніх років викиди в атмосферу зменшились на 42%, а утворення відходів — на 48% [47].

Заходи з охорони довкілля на ПрАТ «Оболонь» під час виконання технологічного процесу повинні бути регламентовані відповідною законодавчою документацією та діючою внутрішньою документацією підприємства, а саме ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосовування», ДСТУ ISO 14004:2016 «Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо запроваджування». Ці стандарти застосовуються на добровільній основі, за винятком випадків, коли застосування цих стандартів вимагають технічні регламенти [48].

Завдяки вимогам вказаним в стандартах дозволяється:

– показати клієнтам та партнерам стабільність розвитку компанії та інновації у виробництві;

– показати бажання підприємства зменшити вплив на навколишнє природне середовище;
– виконувати законодавчі вимоги у сфері охорони навколишнього середовища.

Захист повітряного басейну від газових викидів на ПрАТ «Оболонь» полягає в розробленні заходів, спрямованих на досягнення законодавчо встановлених нормативних документів санітарно-гігієнічних норм вмісту шкідливих речовин в атмосфері.

Відносини у системі охорони навколишнього середовища в Україні регулюються Законом України від 25.06.91 №1264-XII «Про охорону навколишнього природного середовища», а також розроблювання відповідно до нього земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим спеціальним законодавством (ст. №2 Закону).

Основні принципи по охороні довкілля є (ст. №3 Закону):

– гарантування екологічної безпеки середовища для життя і здоров'я людей;
– запобіжний характер заходів щодо охорони довкілля;
– екологізація матеріального виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони довкілля, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій;
– пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість додержання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності;
– проведення обов'язкової екологічної експертизи;
– гласність і демократизм при прийнятті рішень, реалізація яких впливає на стан довкілля, формування у людей екологічного світогляду;

– наукове обґрунтування нормів впливу господарської та іншої діяльності на довкілля;
– компенсація шкоди, заподіяної порушенням законодавства про охорону довкілля;
– встановлення екологічного податку, збору за спеціальне використання води, збору за спеціальне використання лісових ресурсів, плати за користування надрами відповідно до Податкового кодексу України

Законодавством України встановлюються норми використання природних ресурсів та інші екологічні нормативи.

Екологічні нормативи встановлюють гранично допустимі викиди та скиди у навколишнє середовище забруднюючі хімічні речовини, рівні допустимого шкідливого впливу на фізичні та біологічні фактори (ст. №33 Закону).

Норма гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі та рівні шкідливих фізичних та біологічних впливів є єдиними для всієї території України.

Підприємства, діяльність яких пов'язана з шкідливим впливом на навколишнє середовище, повинні бути обладнані спорудами, устаткуванням і пристроями для очищення викидів і скидів або їх знешкодження, зменшення впливу шкідливих факторів, а також приладами контролю за кількістю і складом забруднюючих речовин та за характеристиками шкідливих факторів (ст. №51 Закону).

На ПрАТ «Оболонь» діють такі заходи з охорони довкілля:

– розроблено внутрішній стандарт якості з екологічної безпеки підприємства відповідно до положень міжнародних стандартів серії ISO 14000 щодо керування якістю навколишнього середовища;
– здійснюється взаємодія з організаціями Міністерства екології та природних ресурсів, Міністерства охорони здоров’я, прокуратури, державних організацій з питань охорони довкілля;

- розроблено необхідні дозвільні документи (дозволи на викиди шкідливих речовин, інвентаризацію викидів зі стаціонарних джерел, інвентаризацію промислових і побутових відходів підприємства, паспорти й реєстраційні картки на кожен вид відходу);
- здійснюється контроль за обсягами і складом забруднювальних речовин, що викидаються в атмосферу, та рівнями енергетичних викидів (шуму, вібрації, теплового й електромагнітного проміння) та їх постійний облік. Забезпечено дотримання санітарно-гігієнічних норм щодо зазначених впливів;
- ведеться облік, збір і безпечне зберігання промислових відходів у спеціально відведених і обладнаних місцях;
- використовується організовані джерела викидів, які забезпечують допустимий рівень впливу на довкілля;
- визначено склад і властивості утворюваних відходів, а також ступінь їх небезпеки для довкілля та здоров'я людини;
- проводять платежі за забруднення довкілля.

Основні обов'язки відповідальної особи на ПрАТ «Оболонь» у системі управління охороною навколишнього середовища є:

- розроблення проектів, перспективних і річних планів та заходів з охорони довкілля і контролює їх виконання, аналізує результати та ефективність впроваджених природоохоронних заходів;
- розроблення необхідних документів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферу, на спеціальне водокористування, на розміщення відходів;
- здійснення контролю по виконанню вимог документів у сфері охорони довкілля;
- розроблення внутрішньої нормативної документації для дотримання вимог з охорони довкілля;

- розроблення та погодження технічних завдань, завдання на проектування, інвестиційні картки на природоохоронні об’єкти, розділи ОВНС проектів;
- виявлення екологічних ризиків, у сфері охорони довкілля, розроблення і контроль реалізації заходів з управління істотними екологічними ризиками;
- супроводження контролюючих органів під час проведення перевірок та аналіз виданих приписів, претензій та штрафних санкцій контролюючих органів, забезпечення усунених зауважень за приписами контролюючих органів;
- проводження перевірки відповідності об’єктів підприємства вимогам природоохоронного законодавства і видає, в межах своєї компетенції, розпорядження для усунення виявлених порушень, контролює усунення приписів;
- проводження навчання та інструктажі працівників підприємства і підрядників, які виконують роботи на об’єктах підприємства для мінімізації впливу на довкілля;
- контроль ведення первинного обліку даних за типовими формами в галузі поводження з відходами, у сферах атмосферного повітря, водоспоживання та водовідведення;
- ініціація і супроводження укладених договорів природоохоронного значення по підприємству, здійснюється контроль за їх виконанням, своєчасним оформленням розрахункових і звітних документів;
- розроблення графіків аналітичного контролю викидів в атмосферу від стаціонарних джерел, скидання госпобутових стоків і відповідає за їх виконання, забезпечення проведення моніторингу та аналіз дотримання встановлених нормативів.

На ПрАТ «Оболонь» для підтримання екології було:

- скорочено використання природнього газу на 27%;
- встановлено 197 LED-ламп;

– встановлено 2 твердопаливні котли на регіональних підприємствах;
– скоротили 3 тонни викидів в атмосферу;
– зменшили викиди CO_2 на 19%;
– розробили власну переробку і повторне використання відходів на 95,2%.

Починаючи з 2003 року компанія «Оболонь» розпочала реалізацію власної програми з переробки пластикових відходів [49].

Для реалізації проекту розмістились на Кіровограді, це ідеальне місце з точки зору логістики і рівновіддаленості від великих міст. В Олександрії кіровоградської обл. і була встановлена інноваційна лінія з переробки відходів ПЕТ-тари.

На першому етапі реалізації проекту така переробка полягала у подрібненні пляшок на «флекс» і його реалізацію на експорт.

У 2008 році розпочалася друга стадія – налагоджене виробництво кінцевого продукту (пакувальної стрічки, ящиків, стільців тощо). Для цього компанія придбала сучасне німецьке обладнання потужністю 125 кг/год, яке виготовляє бандажну стрічку зі 100% вторинного флексу. Ця сучасна німецька лінія дозволяє переробляти відходи ПЕТ без шкідливого впливу на довкілля.

На сьогодні ПрАТ «Оболонь» самостійно здійснює збір сировини – на виробничих підрозділах установлено понад сотню контейнерів для збору використаних пляшок, а також закуповує використану ПЕТф-упаковку у постачальників.

За 12 років перероблено понад 10,2 тис. тонн пластика.

Для зменшення впливу на довкілля за рахунок зменшення утворення відходів виробництва у 2008 році компанія запровадила проект сушки вологої пивної шротини. Це дозволило вирішити основну проблему – збільшити термін зберігання шротини до 6 місяців та значно розширити її логістику..

Процес сушки потребує значної кількості енергоносіїв. Тому для зменшення енергоємності виробництва у 2011 році компанія реалізувала проект реконструкції системи теплопостачання. Відтепер для сушки шротини ПрАТ «Оболонь» частково використовує вторинний пар із 100%-м поверненням конденсату в котельню.

Установка з виробництва сухих гранул здатна переробляти до 700 тонн сирої шротини на добу без шкідливого впливу на довкілля.

Результат такого проекту:

- значне зменшення утворення відходів вологої дробини – на 91% за 7 років;
- покращення санітарного стану території;
- зменшення викидів в атмосферу відпрацьованих газів автотранспорту у результаті зниження кількості перевезень вологої дробини.

Висновки до Розділу 8

В даному розділі було наведено нормативна документацію по охоронні довкілля, переваги їх використання, основні принципи та обов'язки відповідальної людини на підприємстві в управлінні з охорони довкілля. На ПрАТ «Оболонь» розроблені проекти, спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля, а саме переробку пластикових пляшок, скорочення використання природного газу, зменшення використання енергії встановлюючи енергозберігаючі лампочки тощо.

Отже, на ПрАТ «Оболонь» старанно розробляють нові проекти по збереженню навколишнього середовища.

РОЗДІЛ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ

Закон України «Про охорону праці» діє з 18 грудня 2002 року. Цей закон спрямований на реалізацію положень Конституції України щодо прав людини на належні безпечні і здорові умови праці, він регулює відносини між роботодавцем і працівником, встановлює єдиний порядок організації охорони праці.

ПрАТ «Оболонь» спеціалізується на виробництві слабоалкогольних, безалкогольних напоїв, пива, солоду, ПЕТ-пляшок та поліетиленових ящиків. Охорона праці - це система погоджених науково-технічних, соціально-економічних, організаційно-правових заходів, методів та засобів, спрямованих на забезпечення безпечності для здоров'я працівників в процесі їх виробничої діяльності (ст. №3 КУ) [50].

Загроза на підприємстві може бути через:

- підвищену загазованість повітря CO_2 ;
- підвищену запиленість повітря робочої зони;
- підвищену вологість у відділенні виробництва солоду, ЦКТ, цехах розливу;
- підвищений рівень шуму на робочих місцях;
- зміну температури в ферментаційному цеху та цехах готової продукції.

Підвищена небезпека на підприємстві може бути через:

- природний газ, що спалюється в котельні;
- скраплений газ в балонах, що використовується для живлення двигунів автонавантажувачів;
- аміак в холодильно-компресорному цеху;
- вибухонебезпека стисненого повітря на компресорних та вуглекислотних станціях;
- хімічні речовини, що застосовуються у виробництві для профілактичних цілей санітарії ;
- вибухонебезпечний зерновий пил на елеваторі;
- склад зберігання етилового спирту.

На території ПрАТ «Оболонь» рух автотранспорту здійснюється згідно маршрутів. Для забезпечення безпечного руху автотранспорту та пішоходів на території підприємства встановлені дорожні знаки. Прохід працівників на території заводу здійснюється тільки через прохідну. Прохід людей через ворота, що передбачені для проїзду автотранспорту забороняється. На території підприємства та робочих місцях не дозволяється курити. Для цього передбачені спеціальні місця, які обладнані урнами з водою та помічаються знаком безпеки. Заборонено в'їжджати та зберігати особистий транспорт (автомобілів, мотоциклів, мопедів) на території підприємства .

Прохід працівників до своїх робочих місць здійснюється по коридорам корпусу, або пішохідним переходам, що позначені на твердому дорожньому покритті. Режим роботи підприємства трьохзмінний.

І зміна з 7-30 до 15-00 год.

ІІ зміна з 15-00 до 23-00 год.

ІІІ зміна з 23-00 до 7-30 год.

На території підприємства розташовані:

- двохповерховий головний виробничий корпус, де розміщені цехи розливу пива та безалкогольних напоїв в пляшки, банки, кеги; варильний та ферментаційні цехи, склади сировини та готової продукції, ремонтно-механічний цех та цех навантажувальної техніки;
- в західній частині території розміщені елеватор, холодильно-компресорний цех, цех розливу в поліетиленові пляшки, цех готової продукції, котельня, буферні ємкості для зберігання спирту;
- зі східної сторони головного корпусу розміщені адміністративний корпус, цех розливу з фарфасним відділенням.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» служба охорони праці створюється на підприємствах незалежно від форм власності і видів їх діяльності для організації виконання правових, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних

заходів, спрямованих на запобігання небезпечних випадків, професійними захворюванням і аваріям у процесі праці.

Згідно Закону «Про охорону праці» на ПрАТ «Оболонь» головним в службі охорони праці являється інженер з охорони праці. Він підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства.

Служба охорони праці виконує такі функції:

- проводить методичне керівництво по охороні праці;
- складає зі структурними підрозділами підприємства комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки;
- опрацьовує ефективну цілісну систему управління охороною праці,
- сприяє удосконаленню діяльності в цьому напрямку кожного структурного підрозділу і кожної посадової особи;
- проводить для працівників вступний інструктаж з питань охорони праці.

Служба охорони праці бере участь у:

- розслідуванні небезпечних випадків і аварій;
- формування фонду і розподіли його засобів;
- роботі комісії з питань охорони праці підприємства;
- роботі комісії з веденням в дію закінчених будівництв, чи реконструкцією технічним переозброєнням об'єктів виробничого і соціального призначення, відремонтованого чи модернізованого обладнання;
- розробці інструкцій, положень, інших нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві.

Служба охорона праці готує проекти наказів і розпоряджень з питань охорони праці, загальних для всього підприємства, а також розглядає факти наявності виробничих ситуацій, небезпечних для життя та здоров'я працівників, і навколишнього середовища, у випадку відмовлення з цих причин працівників від виконання дорученої їм роботи.

Проводять інструктажі з охорони праці з метою навчання працівників правильно й безпечно для себе і оточуючого середовища виконувати свої трудові обов`язки. Інструктажі за часом та характером проведення бувають вступними, первинними, повторними, позаплановими та цільовими.

Головними шкідниками та небезпечними факторами на підприємстві є:

- застосування великої кількості стаціонарних, пересувних, транспортуючих технологічних машин та механізмів;
- застосування установок з високими параметрами теплоносіїв, установок, що працюють під тиском;
- підвищений рівень шуму;
- вібрацій;
- загазованість повітряної робочої зони;
- підвищений рівень вологості;
- монотонність праці.

Основними заходами з покращенням умов праці, направлених на профілактику можливого негативного впливу шкідливих речовин на працівників є:

- систематичний контроль за підтриманням оптимальних мікрокліматичних умов;
- автоматизація та механізація технологічних процесів;
- введення прогресивних технологій, що зменшує рівень шуму та вібрації;

Заходами безпеки та при використанні шкідливих речовин є:

- запобігання проникнення шкідливих речовин у повітря робочої зони, за рахунок герметизації обладнання, ущільнення з`єднань, удосконалення технологічних процесів;
- видалення шкідливих речовин з повітря робочої зони, зарахунок вентиляції або очищення робочої зони за допомогою кондиціонерів;
- застосування засобів індивідуального захисту людини.

Людина під час праці витрачає енергію, яку накопичує її організм за рахунок харчування. Інтенсивність витрат енергії залежить від характеру та інтенсивності праці, а також від параметрів оточуючого середовища і у першу чергу від стану повітря в приміщенні. Стан повітря у виробничому приміщенні називається мікрокліматом виробничого приміщення, або метереологічними умовами [51].

Для безпечної організація робіт працівник повинен:

1) дотримуватись технологічної дисципліни;
2) дбайливо ставитися до обладнання, матеріалів, спецодягу;
3) утримувати в чистоті робоче місце і територію цеху.

Для працівників не дозволяється:

1) палити (тільки в призначеному для цього місці);
2) вживати спиртні напої та наркотичні речовини.

До фізичних шкідливих виробничих факторів відносять

- частини машин;
- гострі крайки;
- аномальне значення мікроклімату;
- підвищена запиленість і загазованість;
- підвищений рівень вібрації, шуму;
- випромінювання і т.д.

Небажаний для людини звук, робить негативний вплив на здоров'я і працездатність. Як фізичне явище звук – механічні коливання пружного середовища, яке сприймається людським вухом в інтервалі частот від 16 до 20000 Гц. До 16 Гц - інфразвукові коливання, а понад 20 000 Гц - ультразвук.

Захист від шуму досягається розробкою шумобезпечної техніки, із застосуванням засобів і методів індивідуального і колективного захисту, будівельно-акустичними методами. Підвищений рівень шуму завдає великої шкоди здоров’ю та виробничій діяльності людини. В результаті втоми, що виникає під дією шуму, збільшується кількість помилок при роботі, підвищується загроза виникнення травм, знижується продуктивність праці.

Основна мета нормування шуму на робочих місцях встановлення допустимого рівня шуму, які при впливі протягом всього робочого дня і протягом багатьох років не викличуть суттєвих захворювань організму людини і не заважають на його нормальній трудовій діяльності.

Умови виробничих приміщень визначаютсяь такими параметрами:

- температура в приміщенні;
- відносна вологість повітря і рухливість повітря;
- тепловим випромінюванням.

Мікроклімат виробничих приміщень на підприємстві нормується в залежності від типових характеристик виробничого приміщення, категорії робіт по важкості і періоду року. Основні нормативні документи де наводяться норми мікроклімату, це санітарні норми та стандарти безпеки праці [52].

Оптимальні мікрокліматичні умови – параметри, які при тривалому і систематичному впливі на людину забезпечують нормальний тепловий стан організму без напруги і порушення механізмів терморегуляції.

Найчастіші причини відхилення параметрів мікроклімату від нормованих – це надходження надлишкового тепла в повітрі виробничого приміщення водяної пари від працюючого обладнання та різних джерел випаровування.

Для знешкодження цих факторів передбачається ізоляція технологічного обладнання і трубопроводів. Необхідний стан мікроклімату підтримується за рахунок системи вентиляції.

На ПрАТ «Оболонь» встановлена припливно-витяжна вентиляція.

Світло робить позитивний вплив на обмін речовин, серцево-судинну систему, нервово-психічну сферу. Раціональне освітлення сприяє підвищенню продуктивності, безпеки. При недостатньому освітленні і поганій його якості відбувається швидке стомлення зорових аналізаторів, підвищується травматичність. Занадто висока яскравість викликає явище осліплення, порушення функції ока [53].

Вимоги до виробничого освітлення:

- розмір освітлення, постійність в часу (відсутність пульсації світлового потоку);
- оптимальна спрямованість світлового потоку й оптимальний спектральний склад;
- освітленість на робочому місці повинна відповідати характеру зорової роботи;
- рівномірний розподіл яскравості на робочій поверхні і відсутність різких тіней;
- всі елементи освітлювальних установок повинні бути довговічні, вибухо, пожежо та електробезпечні.

Погане освітлення викликає захворювання зору, розлад нервової системи, підвищує ризик виробничих травм. У приміщеннях підприємства в день застосовується природнє бічне освітлення через вікна. У вечірні години застосовується штучне освітлення. Воно створюється штучними джерелами світла і поділяються на робоче, аварійне, евакуаційне та охоронне.

У виробничих цехах застосовуються люмінесцентні лампи ЛД-40 та світильники ШОД 2х40.

Вібрація - загально біологічний шкідливий фактор, що призводить до фахових захворювань - віброзахворювань, лікування котрих можливо тільки на ранніх стадіях. Причиною порушення вібрації є при роботі машин неврівноважені силові впливи [54]:

- ударні навантаження;
- зворотно-поступальні переміщення;
- дисбаланс.

Біологічний вплив вібрації. Хвороба супроводжується стійкими порушеннями в організмі людини (опорно-руховий апарат, необоротні зміни в кістках і суглобах, зсуви в черевній порожнині, нервово-психічній сфері). Людина частково або цілком втрачає працездатність. По способу передачі на людину вібрація поділяється на:

– загальна – діє через опорні поверхні ніг на весь організм у цілому;
– локальна – на окремі ділянки тіла.

Для захисту від вібрації на автоматичних виробництвах встановлюють дистанційне керування, що виключає контакт з працівником.

Для поліпшення праці де є вібронебезпечні процеси:

– зміна кількості часу в контакті з віброобладнанням (не повинно перевищувати зміни);
– одноразова дія не повинна перевищувати для локальної вібрації – 20 хв., для загальної - 40 хв.

На ПрАТ «Оболонь» передбачені санітарно-побутові приміщення відповідно до ВСТП 6.01-87 і СНіП 2.04.09-87, а саме:

– гардеробна для верхнього і домашнього одягу і взуття;
– душові;
– туалети з умивальниками;
– місце для зберігання спецодягу і санітарного одягу;
– приміщення для прийому їжі;
– кімната для медогляду.

Для миття рук передбачено мило, розчин для дезінфекції рук, електрорушник. Споживання їжі відбувається в їдальні. Категорично забороняється використовувати побутові приміщення для інших потреб.

Душові кімнати розміщують разом з роздягальнями. Санітарний одяг (білі халати, ковпаки, хустки) перуть і зберігають на виробництві окремо від спецодягу (халати, фартухи, гумові чоботи). Туалети каналізовані, утеплені, обладнані вішалками для санітарного одягу, раковинами для миття рук із змішувачами.

Пожежна безпека регламентується ГОСТ 12.1–004–86 «Пожарная безопасность. Общие требования» та СНіП 2.01.02–85 «Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений», СНіП 2.09.02–85 «Производственные здания» [55].

Електробезпека на підприємстві. Пожежна безпека починається на стадії проектування підприємства, планування технологічного процесу, встановлення технологічного обладнання, тобто враховується інженерно-технологічні заходи, які передбачені в проектах при розробці проектної документації на будівництво, і вимагає суворого виконання протипожежних вимог в процесі експлуатації.

На ПрАТ «Оболонь», відповідно до норм технологічного проектування ОНТП 24–86 основні виробничі цехи відносяться до категорії Д.

Пожежна безпека на ПрАТ «Оболонь» складається із системи запобігання пожежам та системи пожежного захисту.

Для запобігання пожеж впроваджені наступні заходи:

- герметизація виробничого обладнання;
- заміна горючих речовин, які застосовуються в технологічних процесах на негорючі;
- обмеження обсягів речовин, що застосовуються і зберігаються;
- контроль концентрації речовин у повітрі в приміщеннях і в технологічному обладнанні;
- застосування робочої і аварійної вентиляції;
- відведення горючого середовища в спеціальні пристрої і місця;
- застосування інгібуючих і флегматизуючих домішок;
- вибір безпечних швидкісних режимів руху середовища та ін.

Будівлі та споруди за ступенем вогнестійкості відносяться до 4 ступеня згідно категорій вогнестійкості виробництв та СНіП 2.09.02–85.

На випадок вимкнення пожежної небезпеки в кожному цеху передбачено схеми евакуації. На ділянках підвищеної пожежної небезпеки біля виходу з приміщень встановлені засоби пожежогасіння (пожежний інвентар, вогнегасники ОХП–10, ПС–1, ПС–5). Усі двері відкриваються у напрямку виходу з приміщення. У випадку виникнення пожежі передбачена система сигналізації.

Висновки до розділу 9

В даному розділі було описано законодавчу базу України щодо охорони праці та службу, яка на підприємстві виконує певні функції. Також було описано загрози та небезпеки, з якими можна зустрітися на ПрАТ «Оболонь», способи їх уникнення, правила для робітників, норми та заходи для їх дотримання з мікрокліматом, шумом, світлом, вібрацією та пожежною безпекою.

На ПрАТ «Оболонь» зміни тривають по 8 годин для уникнення загроз здоров'ю для працівників, а саме від впливу вібрацій, шуму та перевтоми. Також на підприємстві проводять інструктажі з охорони праці для інформування працівників про небезпеку на підприємстві та як її уникнути.

ВИСНОВКИ

Український товар повинен мати можливість потрапити на міжнародні ринки, а це в свою чергу пов’язано з можливістю оцінити якість і безпечність з відповідним підтвердженням цього. Таке економічне завдання не можливо виконати без допомоги метрології. В роботі виконані завдання: проаналізували законодавчу базу розроблення системи управління безпечністю та досвід її впровадження на українських ринках, розглянули роботу цеху по виробництву безалкогольних напоїв на ПрАТ «Оболонь», описали схему технологічного процесу виробництва напою «Живчик зі смаком яблука» та апаратурно-технологічну схему виробництва, навести вимоги до основної, допоміжної сировини та матеріалів для виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука», провели технологічні, енергетичні та розрахунки площ виробничих і складських приміщень, удосконалили систему управління безпечністю для виробництва напою та охарактеризувати заходи щодо охорони довкілля та охорони праці.

Найпотужніша корпорація з виготовлення пива, безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, мінеральної води є ПрАТ «Оболонь». В даній роботі було описано історію компанії, стратегії, сертифікацію, потужності та асортимент. «Оболонь» − єдина українська пивоварна корпорація, яка входить у сорок найбільших пивоварних концернів світу і є одним із лідерів пивного ринку України. У рамках маркетингової стратегії передбачається налагодження співпраці зі стейкхолдерами в таких напрямах: розширення екскурсійного проекту «Відкрита Оболонь»; підсилення комунікації програми; вдосконалення механізму подання скарг заінтересованих сторін через гарячу лінію корпорації «Оболонь»; розробка пілотної політики співпраці з постачальниками.

З даних видно, що ПрАТ «Оболонь» та його продукція є конкурентоспроможна як в Україні, так і закордоном. Для цього вони постійно вдосконалюють нові процедури щодо продукції, технології, сировини, технічні умови.

Для дипломного проекту було взято безалкогольний негазований напій «Живчик зі смаком яблука», його сировину та нормативні документи на них і готову продукцію, призначення лабораторії підприємства, її розташування, планування та забезпечення приладами.

Новизною в роботі є те, що набуло подальшого розвитку дослідження сучасних європейських стандартів щодо якості та безпечності безалкогольних напоїв. Розроблено та запропоновано до використання план НАССР щодо визначення критичних точок контролю і встановлення рівня безпеки виробництва безалкогольних напоїв.

Наведений опис технологічного процесу виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука», включає в себе наступні етапи: підготовка води, виробництво цукрового сиропу, цукрового колеру, купажного сиропу, заповнення пляшок, закупорювання пляшок, етикетування, фасування, пакування, маркування, зберігання та реалізація. Зазначено всі технологічні параметри виробництва, умови зберігання сировини та готової продукції. Розроблено блок-схему виробництва із зазначенням ходу технологічного процесу.

Розроблення документації на основі принципів системи НАССР розпочато з опису продукту та визначення його використання, проаналізовано небезпечні чинники у сировині, допоміжних матеріалах та на кожному етапі виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука». Зазначено запобіжні дії для кожного ідентифікованого небезпечного чинника. За допомогою «дерева рішень» було досліджено критичні контрольні точки та виявлено п’ять критичних контрольних точки, а саме дві біологічних та три фізичних небезпечних чинники . На основі виявлених ККТ було розроблено план НАССР для виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука» на ПрАТ «Оболонь». Розроблений план включає інформацію про граничні значення для кожної ККТ, процедури моніторингу, коригувальні дії та протоколи, в яких документуються дані.

В удосконалення елементів системи НАССР було прийнято рішення замінити хлорування води на озонування. На етапі підготовки води хлорування є небезпечним способом тому, що може залишитися вміст активного хлору. Озонування води є більш затратним але ефективнішим і безпечнішим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Домарецький В. А., Прибильський В. Л., Михайлов М. Г. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини.

2. Абдулліна С. УКРАЇНСЬКИЙ РИНОК БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ: ВПЛИВ ЦІНИ І МОДНІ ТРЕНДИ [Електронний ресурс] / Сніжана Абдулліна. – 24. – Режим доступу до ресурсу: https://www.nielsen.com/ua/uk/insights /article/2017/bevarages-market-in-ukraine/.

3. Доминюк А. АНАЛІЗ РИНКУ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ (БАН) В УКРАЇНІ [Електронний ресурс] / Алина Доминюк. – 14. – Режим доступу до ресурсу:https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/Analiz-runka-BAN_v_Ukraine.html.

4. Вернера І. Є. Статистичний щорічник України за 2018 рік / І. Є. Вернера. – Житомир: ТОВ "БУК-ДРУК", 2019. – 481 с. – (ДЕРЖАВНА СЛУЖБА СТАТИСТИКИ УКРАЇНИ).

5. Тюха І.В. СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ РИНКУ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ / Тюха І.В., Савчук І.В.. – Київ, 2017. – 360 с.

6. Система НАССР. Довідник: / Львів: НТЦ «Леонорм-Стандарт», 2003 – 218 с. - (Серія С 409 «Нормативна база підприємства»)

7. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 01 січня 2016 р.) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2016. – С.13.

8. Мудровська К. Безпека харчових продуктів і система НАССР: / Катерина Мудровська. – Київ: журнал АгроUA, 2511. – 8 с.

9. ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до підприємств, що беруть участь в створенні харчової продукції»/ К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 30 с.

10. FSSC 22000: 2010 – стандарт для виробників окремих категорій харчових продуктів, об'єднуючий вимоги ISO 22000: 2005 та PAS 220: 2008, прийнятий об'єднанням фахівців з харчової безпеки Global Food Safety Initiative (GSFI).

11. Наказ № 590 «Про затвердження вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)»: (офіц. текст: за станом на 01 жовтня 2012 р.) / Міністерство аграрної політики та продовольства України. — К. : Парламентське вид-во, 2012. – С.15.

12. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» № 771 від 23.12.1997- 8 с.- (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1998, N 19, ст. 98).

13. Впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів на українських підприємствах харчової промисловості (АНАЛІЗ ВИТРАТ І ВИГІД) / 1. – Київ, 2011. – 13 с. – (Проект IFC «Безпечність харчової продукції в Україні»).

14. РЕГЛАМЕНТ (ЄС) № 852/2004 ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПАРЛАМЕНТУ І РАДИ «Про гігієну харчових продуктів» від 29 квітня 2004 року

15. Ткаченко А. С. Методичні настанови з дотримання вимог законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України / А. С. Ткаченко – Полтава. – 64 с.

16. Власенко І. Г. Впровадження системи НАССР у контексті підвищення конкурентоздатності харчової продукції підприємств України / Власенко І. Г. // Інноваційна економіка. – 2013. – Вип. 3 (41). – С. 89-93.

17. Вісник корпорації «Оболонь» [Електронний ресурс] – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://issuu.com/obolon/docs/2018.

18. Офіційний сайт Корпорації «Оболонь». URL: http://obolon.ua/ru (дата звернення 20. 03. 2020).

19. ПрАТ «Оболонь» (липень 2010). Соціальний звіт компанії «Оболонь» 2009 (PDF). ПрАТ «Оболонь». с. 60. Архів оригіналу за 2013-06-25. Процитовано 2010-08-17.

20. Соціальний звіт компанії «Оболонь». Сталий розвиток 2007-2008 р. К.: Оболонь, 2008. – С.18-26.

21. Соціальний звіт компанії «Оболонь». Сталий розвиток 2009 р. - К.: Оболонь, 2009, С.18-26.

22. Технологічна інструкція з водопідготовки для виробництва пива і безалкогольних напоїв: ТИ 10-5031536-7390. — [Чинна від 1990-20-12]. — (Нормативний документ Мінагрополітики України. Технологічна інструкція)

23. Димань Т. М. Безпека продовольчої сировини і харчових продуктів: підручник / Т. М. Димань, Т. Г. Мазур. - К.: ВЦ «Академія». – 2011. – 520 с.

24. Крисанов Д. Ф. Якість і безпечність харчової продукції / Крисанов Д. Ф. // Інноваційна економіка. – 2010. – Вип. 5. – С. 103-119

25. Технологія безалкогольних напоїв: Підруч /В. Л. Прибильский, З.М. Романова, В.М. Сидор та ін../За ред..докт. техн.наук, проф. В.Л. Прибилського. – К.:НУХТ,2014.-310ст.

26. Технологія безалкогольних напоїв: Підруч./В.Л. Прибильский, З.М.Романова, В.М. Сидор та ін../За ред..докт.техн.наук, проф. В.Л. Прибилського. – К.:НУХТ,2014. - 310ст.

27. Вода питна. Вимоги та методи контролю якості/ ДСТУ 7525:2014 / Державний Стандарт України/ Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А. В. Думанського НАН України (ІКХХВ НАН України), 2014 – 26 с.

25. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною/ ДСанПіН 2.2.4-171-10/Розробник: Міністерство охорони здоров’я України/ 2010 - 25 с.

26. Цукор білий. Технічні умови/ДСТУ 4623:2006/Національний стандарт України. Технічний комітет/»Цукор і крохмалепатокові продукти», Український науково-дослідний інститут цукрової промисловості (УкрНДІЦП)/Розробники: В. Штангеєв, Н. Іволга, К. Євреєнко, Т. Карпова. - К., 2007. - 14 с.

27. Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови/ДСТУ ГОСТ 908:2006/ Міждержавний стандарт/2007 – 26 с.

28. Консерви соки відновлені. Технічні умови: ДСТУ 7159:2010.– [Чинний від 2010-03-11]. К.: Держспоживстандарт України, 2010 – 23 с. –

Розробили: В. Докука; В. Зелінська (науковий керівник), (Національний стандарт України).

29. Ехінацея пурпурової настойка Ліцензія UA/12528/01/01(Наказом 28.09.2012)

30. Ароматизаторы пищевые. Общие технические условия: ГОСТ 32049-2013 (Межгосударственый стандарт) [Чинний від 2014-03-18].

31. Полімерні ПЕТ-пляшки для пива безалкогольних напоїв, сиропів, концентратів, мінеральних та питних вод: СОУ 74.1.14297558-919:2011

32. Ковпачок полімерний. Технічні умови: ТУ У 25.2-30306667-001:2005,ТУ У 21643937:001-2000.

33. Етикетка поліпропіленова. Технічні умови: ТУ У 20050164.001-98

34. Стрейч плівка. Технічні умови: ТУУ 6 -00209651.202-99

35. Картонна коробка. Технічні умови: ТУ У 21.1-41790727-002-2013.

36. Напої безалкогольні. Виробництво. Терміни та визначення понять/ ДСТУ 2368:2017/ Державний Стандарт України/ Українська галузева компанія по виробництву пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод «УКРПИВО»/ 2017 – 31 с.

37. FSSC 22000: 2010 – стандарт для виробників окремих категорій харчових продуктів, об'єднуючий вимоги ISO 22000: 2005 та PAS 220: 2008, прийнятий об'єднанням фахівців з харчової безпеки Global Food Safety Initiative (GSFI).

38. Про захист прав споживачів [Електронний ресурс] : Закон України [прийнято Верхов. Радою 12.05.1991 р. зі змінами № 675- VIII]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1023-12.

39. ДСТУ ISO 22000:2018 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до підприємств, що беруть участь в створенні харчової продукції»/ К.: Держспоживстандарт України, 2018. – 30 с.

40. Про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони [Електронний ресурс] : Закон

України [прийнято Верхов. Радою 16.09.2014 № 1678-VII]. – Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1678-18.

41. Рішення № 880 Про прийняття технічного регламенту Митного союзу «Про безпеку харчової продукції» від 9 грудня 2011 року на сайті «Консультант плюс»

42. Попко О. В. Система НАССР як дієвий механізм забезпечення підвищення конкурентоспроможності та просування вітчизняної харчової продукції на міжнародні ринки / Попко О. В. // Вісник НУВГП. – 2018. – Вип. 1 (81). – С. 196-206.

43. Ермолаева Г.А. Технология и оборудования производства пива и безалкогольных напитков / Г.А. Ермолаева. - М.:ИРПО; Изд. Центрю «Академия», 2000. - 416 с.

44. Обробка води озоном [Електронний ресурс] / 1 // Технологія води. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://watertechnologies.com.ua/ua/stati/ osobennosti-ozonirovaniya-vodyi.

45. Мосин О.В. Использование озона в водоподготовке.. — . Сантехника, отопление, кондиционирование. 2011. № 9 (117). - 40-43с.

46. Озонирование воды для очистки от вредных веществ [Електронний ресурс] / 1 // Технологія води. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: https://zdorovee.com/index.php?controller=404

47. Черевко Л.М. Методи контролю якості харчової продукції:навч. посіб. Ч.2. / О.І. Черевко, Л.М. Крайнюк, Л.О. Касілова [та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2008. – 242 с.

48. Беликов А.С. Основы охраны труда / А.С. Беликов, А.И. Касьян, С.П. Дмитрюк. - Днепропетровск:Журфонд, 2007. - 494 с.

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

50. БеликовА.С., Касьян А.И.. Дмитрюк С.П. и др. Основы охраны труда. Днепропетровск: Журфонд, 2004. — 94 с.

51. ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення»(ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ) 2006. — 52 с.

52. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації (Державні санітарні норми) 1999. — 48 с.

53. ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку \(Державні санітарні норми) 1999. — 45 с.

54. ДСТУ Б В.2.5-82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом (Державний Стандарт України) 2001. — 66 с.

55. Сан-Пин 4630-88 Санитарные правила и нормы по охране поверхостных вод от загрязнений. 1988. - 28 с.

56. ДСТУ ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосовування» К.: Держспоживстандарт України, 2015. – 30с.

57. Законом України від 25.06.91 №1264-XII «Про охорону навколишнього природного середовища» (офіц. текст: за станом на 01 січня 2000 р.) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 1991. – С.13.

58. Соціальний звіт компанії «Оболонь». Сталий розвиток корпорації Оболонь за 2015 р. К.: Оболонь, 2015. – С.18-26.

59. Бурячок Т.О. - Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі/Бурячок Т.О., Дубовськой С.В./- 2012.т – 256 с.

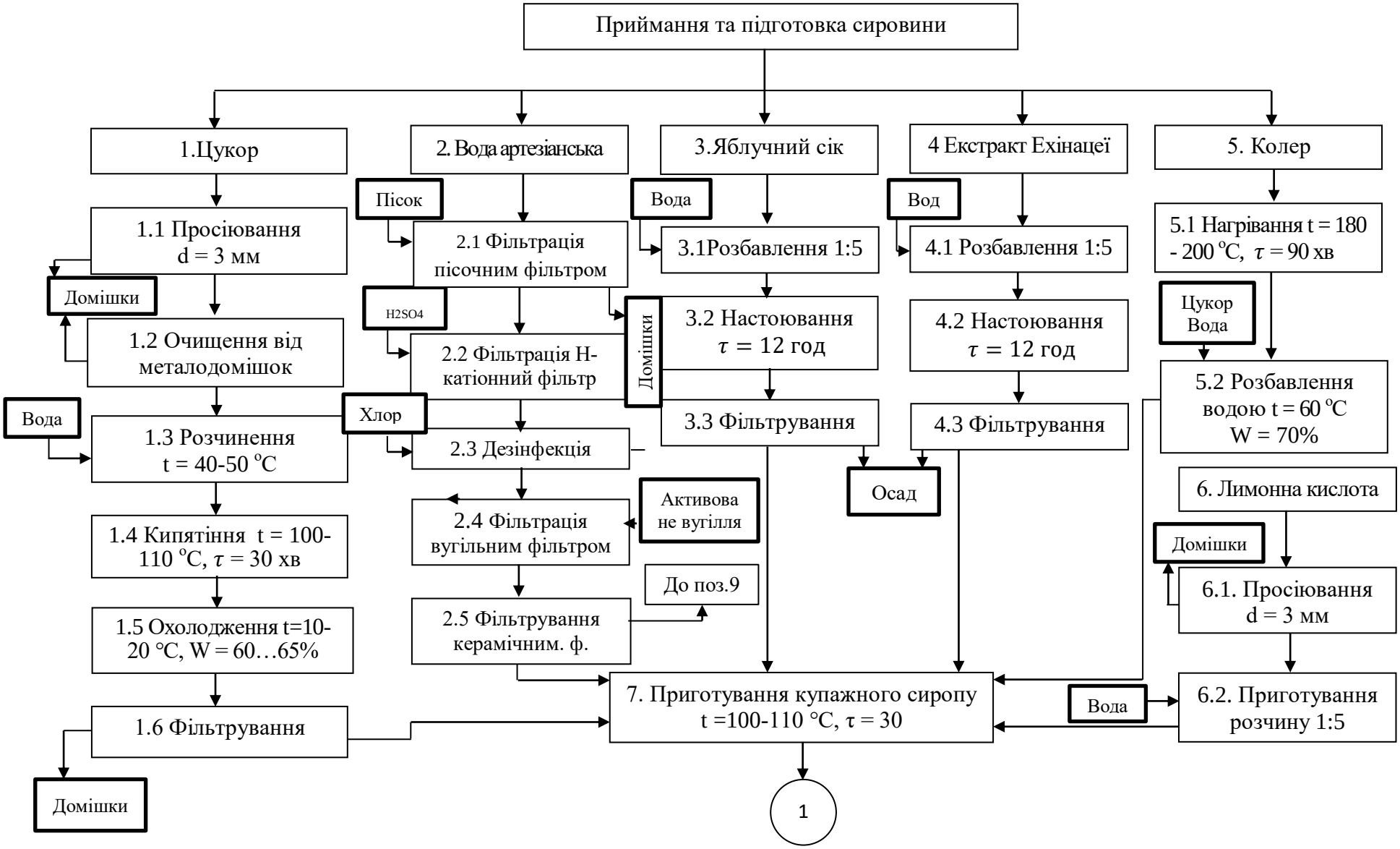
60. Бардов В.Г., Москаленко В.Ф., Омельчук С.Т., Яворовський О.П. та ін. Гігієна та екологія.- Вінниця:Нова книга, 2006.-С.332 - 385.

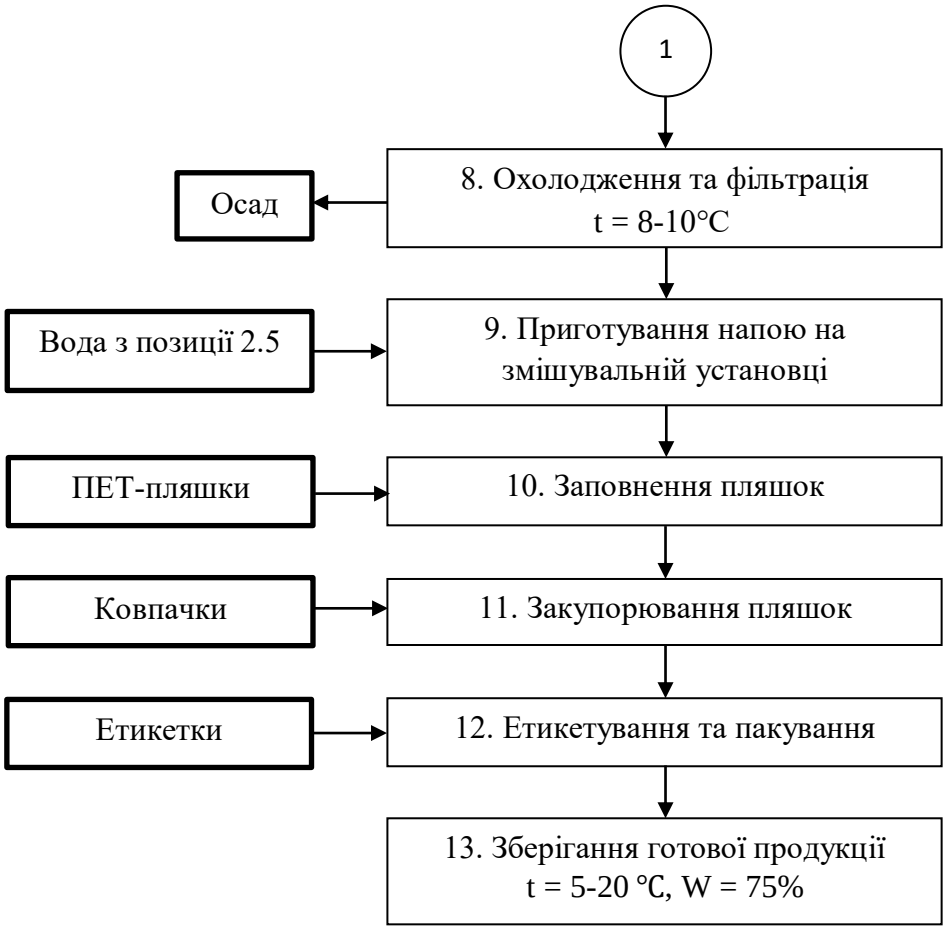
61. Даценко І.І., Габович Р.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології.- Київ:Здоров’я, 2004.-С. 398 - 515.

62. Даценко І.І., Габович Р.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології.- Київ:Здоров’я, 1999.-С. 437 - 566.

Додаток А

Блок-схема виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»




1
8. Охолодження та фільтрація
t = 8-10°C
Осад
9. Приготування напою на змішувальній установці
Вода з позиції 2.5
10. Заповнення пляшок
ПЕТ-пляшки
11. Закупорювання пляшок
Ковпачки
12. Етикетування та пакування
Етикетки
13. Зберігання готової продукції
t = 5-20 ℃, W = 75%

Додаток Б

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	(Методологія оцінювання небезпечних факторів)				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактору до гранично допустимого рівня
			Ймовірність	Істотність	Ступінь ризику	Область ризику	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Приймання яблучного соку	**Б:** патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, БГКП, плісняві гриби	Забруднення соку під час перевезення за рахунок не дотримання установлених правил, а також не дотримання технологічних режимів виробництва соку	**Б:** 2	**Б:** 4	**Б:** 8	Суттєвий	Вхідний контроль. Сировина не приймається без протоколів випробування. Періодичний лабораторний контроль
	Х: підвищений вміст токсичних елементів, важких металів, радіонуклідів	Не дотримання технологічних режимів виробництва соку	**Х: 2**	**Х: 4**	**Х: 8**	Суттєвий	Вхідний контроль. Сировина не приймається без протоколів випробування Періодичний лабораторний контроль
	Ф: можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Забруднення соку під час перевезення за рахунок не дотримання установлених правил	**Ф**: 2	**Ф**: 1	**Ф**: 2	Не суттєвий	Вхідний контроль на наявність сторонніх предметів

Продовження додатку Б

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Приймання цукру білого кристаліч-ного	**Х:** підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів	Можуть бути присутні у вихідній сировині	**Х:** 3	**Х:** 2	**Х:** 6	Сут-тєвий	Вхідний контроль. Сировина не приймається без гігієнічного заключення, сертифікатів якос-ті, протоколів випробування
	Ф: можливе забруд-нення шкідливими сто-ронніми матеріалами	Можуть бути присутні у вихідній сировині	**Ф:** 2	**Ф:** 1	**Ф:** 2	Не сут-тєвий	Вхідний контроль. Домішки на наступних етапах вироб-ництва видаляються
Приймання лимонної кислоти	**Х:** підвищений вміст важких металів, радіо-нуклідів	Забруднення ККС під час перевезення за рахунок не дотримання установлених правил	**Х:** 2	**Х:** 3	**Х:** 6	Сут-тєвий	Вхідний контроль. Сировина не приймається без протоколів випробування
	Ф: можливе забруд-нення шкідливими сто-ронніми матеріалами	Забруднення ККС під час перевезення за рахунок не дотримання установлених правил	**Ф:** 2	**Ф:** 2	**Ф:** 4	Не сут-тєвий	Вхідний контроль на наявність сторонніх предметів
Подача води з артезіанської свердловини	**Б:** патогенні мікро-організми, БГКП, ентеровіруси тощо	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	**Б:** 1	**Б:** 4	**Б:** 4	Не сут-тєвий	Вхідний контроль безпечності води. Встановлення фільтрів та знезараження води

Продовження додатку Б

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Подача води з артезіанської свердловини	**Х:** підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, хлоридів	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	**Х:** 2	**Х:** 3	**Х:** 6	Суттєвий	Вхідний контроль. Встановлення фільтрів та знезараження води
	Ф: можливе забруднення шкідливими сторонніми матеріалами	Забруднення води у водопроводі	**Ф:** 2	**Ф:** 1	**Ф:** 2	Не суттєвий	Вхідний контроль. Домішки на наступних етапах виробництва видаляються
Фільтрування води через пісочний фільтр	**Х:** підвищений вміст заліза	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	**Х**: 2	**Х**: 3	**Х**: 6	Суттєвий	Перевірка обладнання відповідно до встановлених вимог інструкції з «Попередження попадання сторонніх домішок» та інструкції «По ремонту та обслуговуванню технологічного обладнання»
	Ф: можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Забруднення води у водопроводі, по вині персоналу	**Ф**: 1	**Ф**: 2	**Ф**: 2	Не суттєвий	Перевірка обладнання відповідно до встановлених вимог інструкції з «Попередження попадання сторонніх домішок» та інструкції «По ремонту та обслуговуванню технологічного обладнання
Дехлорування води	**Х:** підвищений вміст хлору	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	**Х**: 2	**Х**: 3	**Х**: 6	Суттєвий	Перевірка обладнання відповідно до встановлених вимог інструкції з «Попередження попадання сторонніх домішок»

Продовження додатку Б

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Дехлорування води	**Ф:** можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Забруднення води у водопроводі, по вині персоналу	**Ф**: 1	**Ф**: 2	**Ф**: 2	Не суттєвий	Перевірка обладнання відповідно до встановлених вимог інструкції з «Попередження попадання сторонніх домішок» та інструкції «По ремонту та обслуговуванню технологіч-ного обладнання
Просіювання цукру	**Ф:** можливе забруднення шкідливими домішками	Домішки можуть потрапити через обладнання та по вині персоналу	**Ф:** 2	**Ф:** 2	**Ф:** 4	Не суттєвий	Перевірка цілісності та відповідності сита встановленим вимогам згідно виконанні вимог інструкції з «Попередження попадання сторонніх домішок» та інструкції «По ремонту та обслуговуванню технологічного обладнання»
Очищення цукру від феромагнітних домішок	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Домішки можуть потрапити через обладнання та по вині персоналу	**Ф:** 2	**Ф**: 2	**Ф**: 4	Не суттєвий	Перевірка цілісності та відповідності сита встановленим вимогам згідно виконанні вимог інструкції з «Попередження попадання сторонніх домішок»

Продовження додатку Б

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Розчинення цукру	**Б:** патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella, БГКП	Порушення технологічних режимів	**Б:** 2	**Б**: 4	**Б**: 8	Суттєвий	Зникаю під час кип'ятіння цукрового сиропу
	Ф: можуть бути забруднені шкідливими сторонніми домішками	Домішки можуть потрапити через обладнання та по вині персоналу	**Ф:** 2	**Ф**: 2	**Ф:** 4	Не суттєвий	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання
Кип'ятіння цукрового сиропу	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Домішки можуть потрапити через обладнання та по вині персоналу	**Ф:** 2	**Ф**: 2	**Ф**: 4	Не суттєвий	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання
	Х: утворення оксиметилфурфуролу	Тривале кип'ятіння сиропу	**Х**: 3	**Х**: 2	**Х**: 6	Суттєвий	Виконання вимог інструкцій персоналом
Фільтрування та охолодження цукрового сиропу	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Домішки можуть потрапити через обладнання та по вині персоналу	**Ф**: 2	**Ф**: 2	**Ф**: 4	Не суттєвий	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання

Продовження додатку Б

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Кип'ятіння цукрового колеру	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Домішки можуть потрапити через обладнання та по вині персоналу	**Ф:** 2	**Ф**: 2	**Ф**: 4	Не суттєвий	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання
	Х: утворення оксиметилфурфуролу	Тривале кип'ятіння колеру	**Х**: 3	**Х**: 2	**Х**: 6	Суттєвий	Виконання вимог інструкцій персоналом
Фільтрування та охолодження цукрового колеру	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Домішки можуть потрапити через обладнання та по вині персоналу	**Ф**: 2	**Ф**: 2	**Ф**: 4	Не суттєвий	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання
Кип'ятіння купажного сиропу	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Домішки можуть потрапити через обладнання та по вині персоналу	**Ф:** 2	**Ф**: 2	**Ф**: 4	Не суттєвий	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання
	Х: утворення оксиметилфурфуролу	Тривале кип'ятіння сиропу	**Х**: 3	**Х**: 2	**Х**: 6	Суттєвий	Виконання вимог інструкцій персоналом
Фільтрування та охолодження купажного сиропу	**Ф:** можливе забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Домішки можуть потрапити через обладнання та по вині персоналу	**Ф**: 2	**Ф**: 2	**Ф**: 4	Не суттєвий	Виконання вимог інструкцій персоналом, перевірка робочого стану обладнання

Продовження додатку Б

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Накопичення ковпачків	**Б:** патогенні мікроорганізми, БГКП, плісняві гриби, загальне мікробне число	Можуть бути присутні у вихідній сировині, навмисне зараження від персоналу	**Б:** 2	**Б:** 3	**Б:** 6	Суттєвий	Дотримання правил гігієни персоналом, контроль роботи персоналу. Знезараження повітря.
	Х: навмисне забруднення миючими засобами	По вині персоналу	**Х:** 1	**Х:** 2	**Х:** 2	Не суттєвий	Виконня вимог виробничої інстукції з миття та дезінфекції обладнання
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	По вині персоналу	**Ф:** 1	**Ф:** 2	**Ф:** 3	Не суттєвий	Виконання вимог інструкції з навмисного забруднення
Ополіскування та висушування ковпачків	**Б:** патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо	Потрапляння від контакту з водою	**Б:** 2	**Б:** 3	**Б:** 6	Суттєвий	Використання очищеної води, контроль якості та безпечності води
	Х: навмисне забруднення миючими засобами	По вині персоналу	**Х:** 1	**Х:** 2	**Х:** 2	Не суттєвий	Виконня вимог виробничої інстукції з миття та дезінфекції обладнання.
	Ф: потрапляння сторонніх домішок	По вині персоналу, використання погано очищеної води	**Ф:** 2	**Ф:** 2	**Ф:** 4	Не суттєвий	Виконання вимог інструкції з навмисного забруднення, контроль якості та безпечності води
Розлив у тару та закупорювання ПЕТ пляшок	**Б:** загальне мікробне число, БГКП, дріжджі, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Використання забруднених ковпачків. Порушення режимів миття і дезінфекції обладнання та трубопроводів. По вині персоналу	**Б:** 2	**Б:** 3	**Б:** 6	Суттєвий	Дотримання правил гігієни персоналом, контроль роботи персоналу, обладнання. Знезараження повітря. Контроль згідно «Схеми мікробіологічного контролю виробництва квасу бродіння на ТОВ «Пивоварня Зіберта»

Продовження додатку Б

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Розлив у тару та закупорювання ПЕТ пляшок	**Ф:** навмисне забруднення металомагнітними та іншими сторонніми домішками	Домішки можуть потрапити через обладнання та по вині персоналу	**Ф**: 2	**Ф**: 2	**Ф**: 4	Не суттєвий	Виконання вимог виробничої інструкції з миття та дезінфекції обладнання, вимог інструкції з навмисного забруднення
	Х: навмисне забруднення миючими засобами персоналом	По вині персоналу	**Х**: 1	**Х**: 2	**Х**: 2	Не суттєвий	Виконання вимог виробничої інструкції з миття та дезінфекції обладнання.
Накопичення преформ ПЕТ пляшок	**Б:** загальне мікробне число, БГКП, дріжджі, плісняві гриби, патогенні мікроорганізми, зокрема Salmonella	Приймання забрудненої преформи від постачальника. Людський фактор	**Б**: 2	**Б**: 3	**Б**: 6	Суттєвий	Етап «Видув преформи» усуває цей небезпечний фактор
	Х: навмисне забруднення миючими засобами	По вині персоналу	**Х**: 1	**Х**: 2	**Х**: 2	Не суттєвий	Виконня вимог виробничої інстукції з миття та дезінфекції обладнання. Виконання вимог інструкції з навмисного забруднення
	Ф: навмисне забруднення сторонніми домішками	По вині персоналу	**Ф**: 1	**Ф**: 2	**Ф**: 2	Не суттєвий	Дотримання правил гігієни персоналом, контроль роботи персоналу
Видув преформи	**Б:** загальне мікробне число, БГКП, дріжджі, плісняві гриби, патогенні м\о, зокрема Salmonella	Подача забрудненого повітря для видуву ПЕТ пляшки	**Б**: 2	**Б**: 3	**Б**: 6	Суттєвий	На цьому етапі небезпечний фактор усувається до допустимого рівня під час впливу високої температури, при видуві ПЕТ пляшки
	Х: міграція етанолів	Використання занадто високої температури при видуві ПЕТ пляшки	**Х**: 2	**Х:** 3	**Х**: 6	Суттєвий	Дотримання виробничої інструкції

Продовження додатку Б

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Ополіскування пляшок	**Б:** патогенні мікроорганізми, БГКП, ентеровіруси тощо	Подача забрудненої води	**Б**: 2	**Б**: 3	**Б**: 6	Суттєвий	Використання очищеної води, контроль якості та безпечності води
	Х: навмисне забруднення миючими засобами	По вині персоналу	**Х**: 2	**Х**: 2	**Х**: 4	Не суттєвий	Виконня вимог виробничої інстукції з миття та дезінфекції обладнання. Виконання вимог інструкції з навмисного забруднення
	Ф: можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Подача забрудненої води, по вині персоналу	**Ф**: 2	**Ф**: 2	**Ф**: 4	Не суттєвий	Дотримання правил гігієни персоналом, контроль роботи персоналу
Зберігання кінцевої продукції	**Б:** загальне мікробне число, БГКП, дріжджі, плісняві гриби	Порушення умов зберігання					Контроль та проведення робіт згідно: Інструкції «Умови зберігання та відвантаження готової продукції». Вибірковий контроль готової продукції: сторонніми контролюючими організаціями

Додаток В

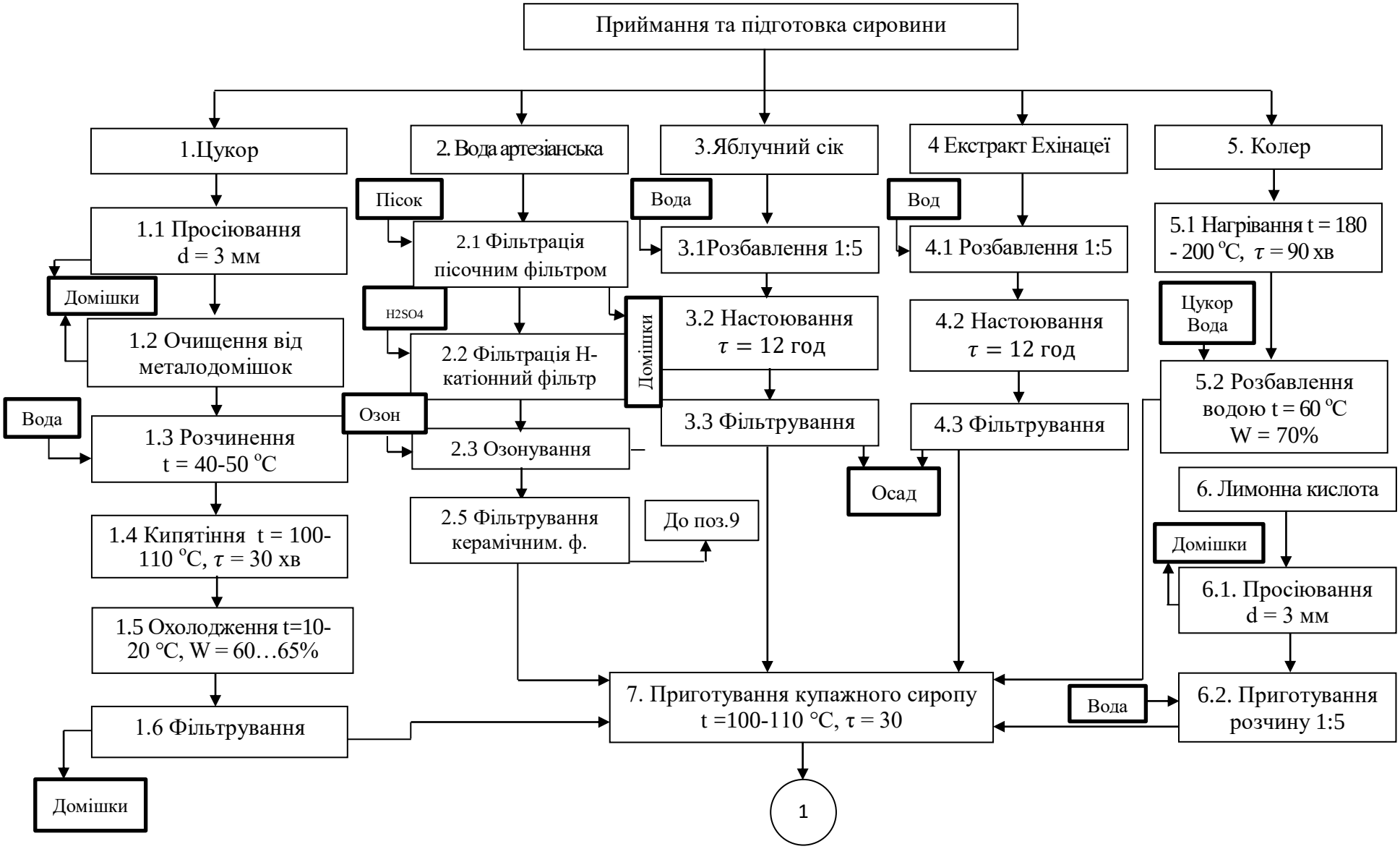
План НАССР для виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

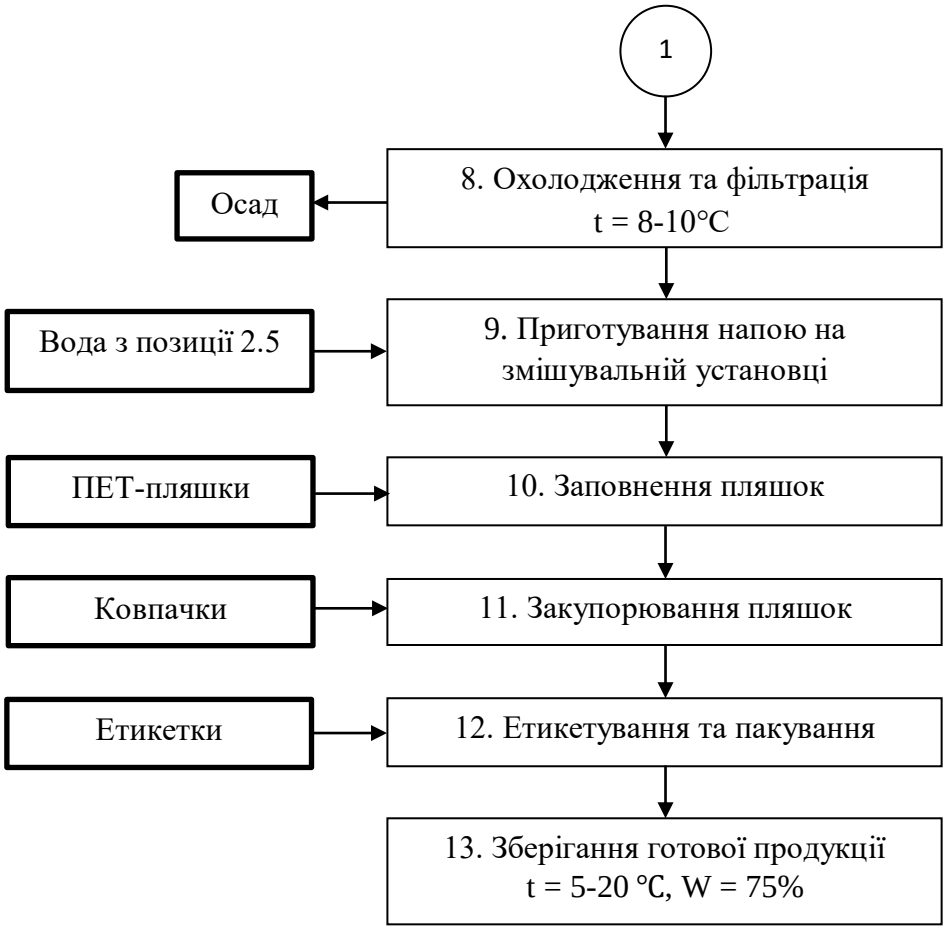
Назва продукту: безалкогольний негазований напій «Живчик зі смаком яблука»										
Етап	Небезпеч-ний фактор	Контроль-ний захід	ККТ	Граничне значення	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Протокол НАССР
					Що?	Де?	Коли?	Хто?		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Дехлору вання води	Х: залишки активно-го хлору	Видалення активного хлору згід-но: «Технологі чної інст.вироб. безалк.нап оїв»; «Техн.інст. по експл.уста новок підготовки води»	ККТ -1Х	Наявність активного хлору не допускає ться	Зали-шок актив-ного хлору	Після вугіль-ного фільт-ру	Кожні 2 год	Оператор фільтру, технік-лаборант	Оператор фільтру проводить зворот-ню промивку фільтра з метою розпушення вугіл-ля, перевіряє наяв-ність активного хлору у воді після зворотної промив-ки. Після чого про-довжує процес фільтрації та від-новлює подачу во-ди на виробництво. Проведення нав-чання оператору фільтра вимогам періодичної заміни фільтрів в котельні	Протокол дослідження на вміст активного хлору у воді

Кипятіння купажного сиропу	Б: при порушенні температурних режимів можливе розмноження мікроорганізмів	Перевірка температури в чанах та тривалість варіння	ККТ 2Б	Температура варіння в чанах та час: t = 100-110 ºС, τ = 30 хв	Температура, час	Чан	Кожні 15 хв	Оператор по варінню, змінний технолог	Контроль температурних режимів згідно з технологічною інструкцією. Встановлення необхідної температури в чані. Подовження або скорочення тривалості варіння. Проведення вибіркового контролю та оцінювання продукції.	- журнал контролю температур чану; - журнал коригування виробництва цукрового сиропу
Дата _____								Затвердив _____		

Додаток Г

Удосконалена блок-схема виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»




1
8. Охолодження та фільтрація
t = 8-10°C
Осад
9. Приготування напою на змішувальній установці
Вода з позиції 2.5
10. Заповнення пляшок
ПЕТ-пляшки
11. Закупорювання пляшок
Ковпачки
12. Етикетування та пакування
Етикетки
13. Зберігання готової продукції
t = 5-20 ℃, W = 75%

Додаток Д

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	(Методологія оцінювання небезпечних факторів)				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактору до гранично допустимого рівня
			Ймовірність	Істотність	Ступінь ризику	Область ризику	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Подача води з артезіанської свердловини	**Х:** підвищений вміст токсичних елементів, радіонуклідів, хлоридів	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	**Х:** 2	**Х:** 3	**Х:** 6	Суттєвий	Вхідний контроль. Встановлення фільтрів та знезараження води
	Ф: можливе забруднення шкідливими сторонніми матеріалами	Забруднення води у водопроводі	**Ф:** 2	**Ф:** 1	**Ф:** 2	Не суттєвий	Вхідний контроль. Домішки на наступних етапах виробництва видаляються
Фільтрування води через пісочний фільтр	**Х:** підвищений вміст заліза	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	**Х**: 2	**Х**: 3	**Х**: 6	Суттєвий	Перевірка обладнання відповідно до встан. вимог інструкції з «Попередження попадання сторонніх домішок» та інструкції «По ремонту та обслуговуванню технологічного обладнання»
	Ф: можуть бути забруднені шкідливими сторонніми матеріалами	Забруднення води у водопроводі, по вині персоналу	**Ф**: 1	**Ф**: 2	**Ф**: 2	Не суттєвий	Перевірка обладнання відповідно до встан. вимог інструкції з «Попередження попадання сторонніх домішок» та інст. По ремонту та обслуговуванню технологічного обладнання

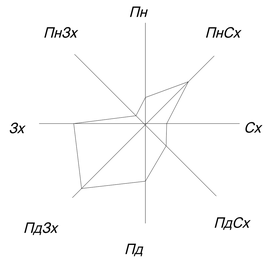
Продовження додатку Д

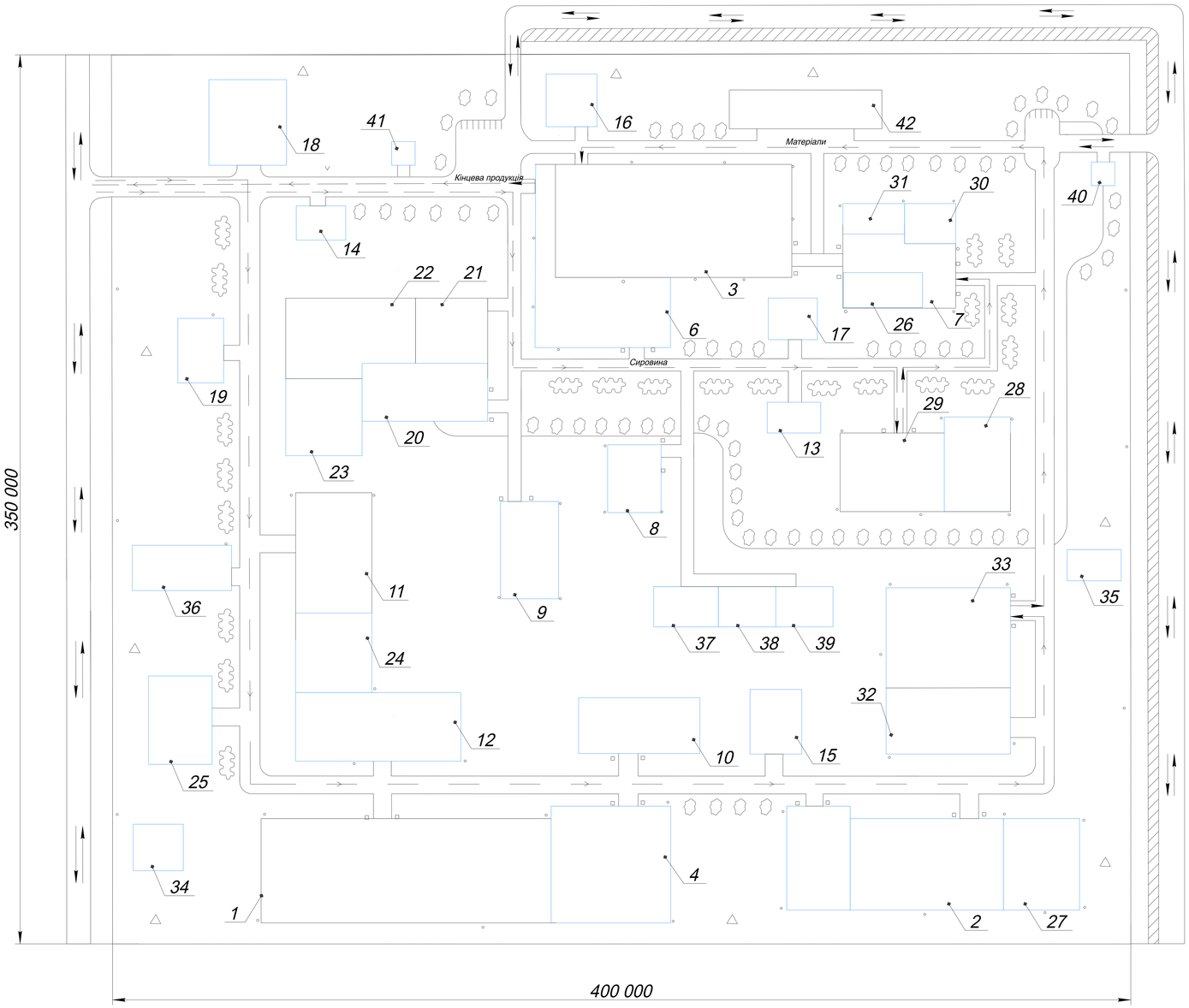
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Озонування води	**Б:** патогенні мікро-організми, БГКП, ентеровіруси тощо	Забруднення води у водопроводі, можливе потрапляння стічних вод у водопровід	**Б**: 2	**Б**: 3	**Б**: 6	Сут-тєвий	Перевірка обладнання відпо-відно до встановлених вимог інструкції з «Попередження попадання сторонніх домішок»
Озонування води	**Ф:** можуть бути забруднені шкідливи-ми сторонніми мате-ріалами	Забруднення води у водопроводі, по вині персоналу	**Ф**: 1	**Ф**: 2	**Ф**: 2	Не сут-тєвий	Перевірка обладнання відпо-відно до встановлених вимог інструкції з «Попередження попадання сторонніх домішок» та інструкції «По ремонту та обслуговуванню технологіч-ного обладнання

Додаток Е

Оновлений план НАССР для виробництва безалкогольного негазованого напою «Живчик зі смаком яблука»

Назва продукту: безалкогольний негазований напій «Живчик зі смаком яблука»										
Етап	Небезпечний фактор	Контрольний захід	ККТ	Граничне значення	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Протокол НАССР
					Що?	Де?	Коли?	Хто?		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кипятіння купажного сиропу	Б: при порушенні температурних режимів можливе розмноження мікроорганізмів	Перевірка температури в чанах та тривалість варіння	ККТ 1Б	Температура варіння в чанах та час: t = 100-110 ºС, τ = 30 хв	Температура, час	Чан	Кожні 15 хв	Оператор по варінню, змінний технолог	Контроль температурних режимів згідно з технологічною інструкцією. Встановлення необхідної температури в чані. Подовження або скорочення тривалості варіння. Проведення вибіркового контролю та оцінювання продукції.	- журнал контролю температур чану; - журнал коригування виробництва цукрового сиропу
Дата _____								Затвердив _____		





Позиція позначення	Найменування
1	Цех розливу №1
2	Цех розливу №2
3	Цех розливу №3
4	Цех готової продукції №1
5	Цех готової продукції №2
6	Цех готової продукції №3
7	Варильний цех
8	1 варильний порядок
9	Солодовий цех
10	Цех ферментації
11	ЦКТ №1 (1-42)
12	ЦКТ №2 (51-86)
13	№1 ТП
14	№2 ТП
15	№3 ТП
16	№4 ТП
17	№5 ТП
18	Приймальне відділення
19	Бункер для шротини
20	Холодильно-компресорний цех
21	Станція нейтралізації
22	Вуглекислотна станція
23	Повітряна компресорна
24	Дріжджове відділення
25	Котельня
26	Відділення купажного сиропу
27	Фільтраційне відділення
28	Склад цукру
29	Склад сировини
30	Хімічна водоочистка
31	Водопідготовка
32	Склад скрапленого газу пропан-бутан
33	Матеріальний склад
34	Газорозподільний пункт
35	Зарядна станція
36	Очисні споруди
37	Теплопункт №1
38	Теплопункт №2
39	Теплопункт №3
40	Прохідна №1
41	Прохіжна №2
42	Гараж

Умовне позначення	Найменування
	Газон
	Листяне дерево
	Кущ
	Тротуар для пішоходів
	Напрям руху по дорозі для транспортних засобів
	Огорожа

- Пастки проти комах
- Пастки проти гризунів
- Птаховідлякувачі

- Рух пакувальних та допоміжних матеріалів
- Рух сировини
- Рух кінцевої продукції

Кваліфікаційна робота

Контроль за шкідниками, потоки сировини, допоміжних матеріалів та кінцевої продукції на генеральному плані ПрАТ "Оболонь"

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Кононенко М.Д.		
Пров.		Кійко В.В.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.		

Лит.	Масса	Масштаб
К		1:1000
Лист	Листов 1	

ХЕ 4-11

Копировал

Формат А1

Перв. примен.

Справ. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Кваліфікаційна робота

План на відмітці 0.000

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КОМПАС-3D v18.1 Учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Склад сировини

+0.000

Цех водопідготовки

Виробничий цех

Цех розливу

Склад готової продукції

Г

В

Б

А

1 2 3 4 5 6

6000 6000 6000 6000 6000

30000

18000

6000

Умовне позначення	Найменування
	Чиста зона
	Проміжна зона
	Брудна зона

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Кононенко М.Д.		
Пров.		Кійко В.В.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.		

Кваліфікаційна робота

План на відмітці 0.000

з позначенням зон

Лит.	Масса	Масштаб
К		1:100

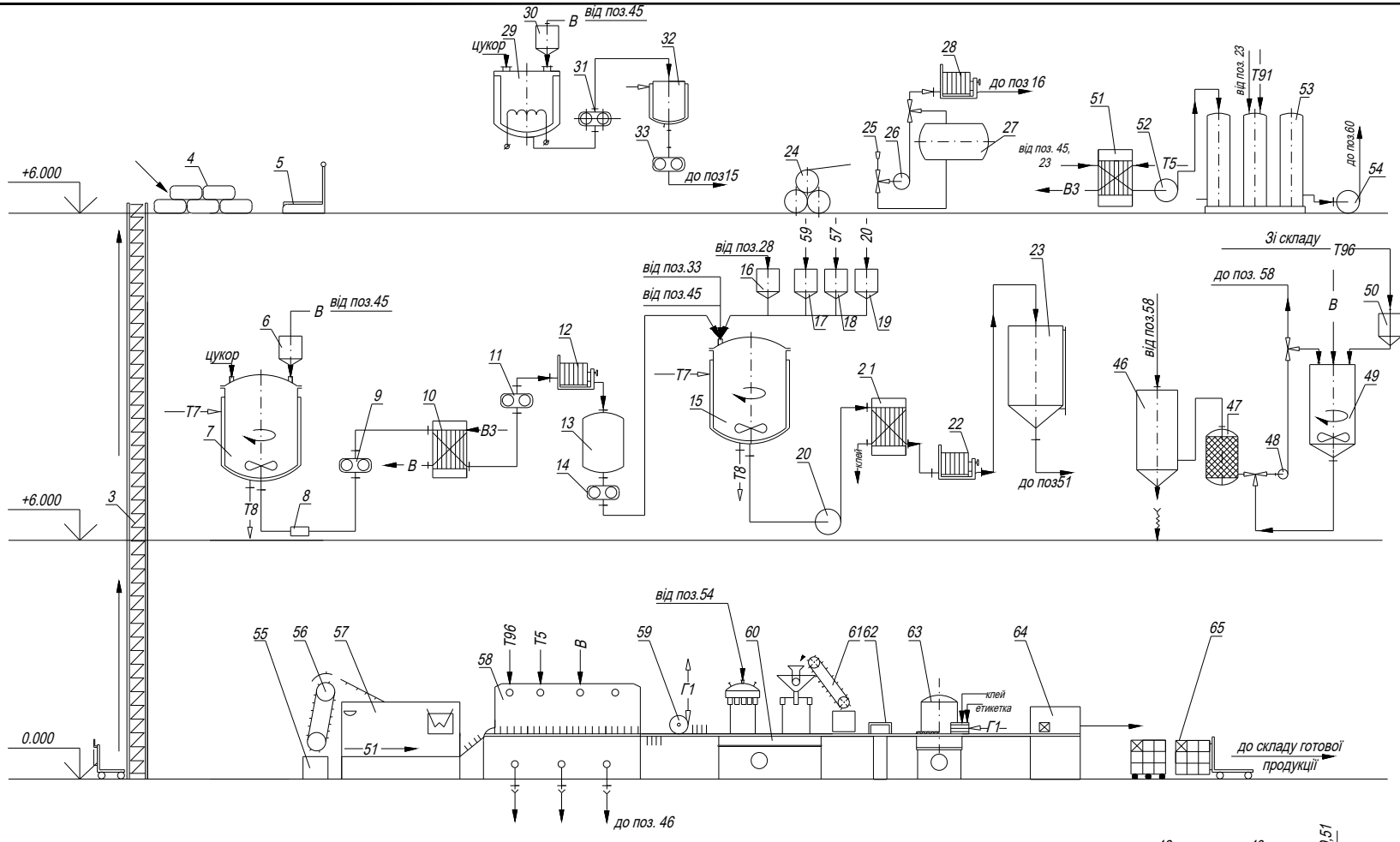
Лист	Листов 1

ХЕ-4-11

Не для коммерческого использования

Копировал

Формат А3



Умовне позначення		Найменування середовища
Літерне	Графічне	
Т99	→	Головний продукт
В	→	Вода
Т5	→	Вода гаряча
В3	→	Вода холодна
Т8	→	Конденсат
Т7	▷	Пара
Г1	▷	Повітря
Т96	→	Розчин лугу
59	→	Есенція
57	→	Настойка
20	→	Лимонна кислота
51	→	ПЕТ-пляшки

Змн.	Аркуш	N документа	Підпис	Дата
Розробив		Кононенко М.Д.		
Перевірив		Кійко В.В.		
Т. контр.				
Н. контр.				
Затвердив		Арсеньєва Л.Ю.		

Кваліфікаційна робота

Апаратурно-технологічна схема виробництва безалкогольного негазованого напою "Живчик зі смаком яблука"

Літера	Маса	Масштаб
К		1:100
Аркуш 1	Аркушів 6	

ХЕ–4–11

Кваліфікаційна робота

План на відмітці 0.000

Склад сировини

+0.000

Цех водопідготовки

Виробничий цех

Цех розливу

Склад готової продукції

Г

В

Б

А

1 2 3 4 5 6

6000 6000 6000 6000 6000

30000

18000 6000

Умовне позначення	Найменування
---->	Рух сировини
- - ->	Рух готової продукції
——>	Рух персоналу

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Кононенко М.Д.		
Пров.		Кійко В.В.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.		Арсеньєва Л.Ю.		

Кваліфікаційна робота

План на відмітці 0.000 із зображенням руху персоналу, сировини та готової продукції

Літ.	Маса	Масштаб
К		1:100

Лист	Листов 1

ХЕ-4-11

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КОМПАС-3D v18.1 Учебная версия © 2019 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Не для коммерческого использования

Позиція	Найменування	Кількість	
1	Автотранспорт	1	
2	Електронавантажувач	1	
3	Ліфт	1	
4	Мішки з цукром	1	
5	Ваги	1	
6	Мірник для води	1	
7	Сироповарильний апарат	1	
8	Фільтр-вловлювач	1	
9	Насос	1	
10	Теплообмінник	1	
11	Насос	1	
12	Фільтр-прес	1	
13	Збірник цукрового сиропу	1	
14	Насос	1	
15	Купажний апарат	1	
16	Збірник-мірник соку	1	
17	Збірник-мірник есенцій	1	
18	Збірник-мірник настоїв	1	
19	Збірник-мірник лимонної кислоти	1	
20	Насос	1	
21	Теплообмінник	1	
22	Фільтр-прес	1	
23	Напірний збірник	1	
24	Бочки з соком	1	
25	Воронка	1	
26	Насос	1	
27	Збірник соку	1	

Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата
Розробив		Кононенкат М.Д.		
Перевірив		Кійко В.В.		
Н.контр.				
Затвердив		Арсеньєва Л.Ю.		

Кваліфікаційна робота

Апаратурно-технологічна схема виробництва безалкогольного негазованого напою "Живчик"

Літер	Маса	Масштаб
К		б/м
Аркуш 2		Аркушів 6

ННІХТ ХЕ-4-11

Позиція	Найменування	Кількість	
28	Фільтр-прес	1	
29	Колеварильний апарат	1	
30	Мірник для води	1	
31	Насос	1	
32	Збірник-мірник колеру	1	
33	Насос	1	
34	Пісочний фільтр	1	
35	Насос	1	
36	Насос	1	
37	Збірник сірчаної кислоти	1	
38	Збірник-мірник сірчаної кислоти	1	
39	Н-катіоновий фільтр	1	
40	Насос	1	
41	Бак хлорного розчину	1	
42	Контактний резервуар	1	
43	Вугільний фільтр	1	
44	Насос	1	
45	Керамічний свічний фільтр	1	
46	Апарат відстою відпрацьованого лугу	1	
47	Фільтр лугу	1	
48	Насос	1	
49	Бак для розведення розчину лугу	1	
50	Збірник концентрованого лугу	1	
51	Теплообмінник	1	
52	Насос	1	
53	Синхронно-змішувальна установка	1	
54	Насос	1	

Змін.	Аркуш	№ документу	Підпис	Дата
Розробив		Кононенкот М.Д.		
Перевірив		Кійко В.В.		
Н.контр.				
Затвердив		Арсеньєва Л.Ю.		

Кваліфікаційна робота

Апаратурно-технологічна схема виробництва безалкогольного негазованого напою "Живчик"

Літер	Маса	Масштаб
К		б/м
Аркуш 3	Аркушів 6	

НН ІХТ ХЕ-4-11

Позиція	Найменування	Кількість	
55	Ящик	1	
56	Конвеєр	1	
57	Автомат для роздування пляшок	1	
58	Пляшкомийна машина	1	
59	Повітродувки	1	
60	Розливо-закупорювальна машина	1	
61	Конвеєр	1	
62	Світловий екран	1	
63	Етикетирувальний автомат	1	
64	Автомат для пакування	1	
65	Електронавантажувач	1	

Змін.	Аркуш	№документу	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота			
Розробив		Кононенкот М.Д.			Апаратурно-технологічна схема виробництва безалкогольного негазованого напою "Живчик"	Літер	Маса	Масштаб
Перевірив		Кійко В.В.				К		б/м
						Аркуш 4	Аркушів 6	
Н.контр.						НН ІХТ ХЕ-4-11		
Затвердив		Арсеньєва Л.Ю.						