

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

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

«До захисту в ЕК»

Директор інституту(декан факультету)

_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«__» лютого 2023 р.

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри

_____ Лариса АРСЕНЬЄВА

(підпис)

(прізвище та ініціали)

«__» лютого 2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» на тему: «Удосконалення системи НАССР виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» для ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль» за стандартом ДСТУ ISO 22000:2019»

Виконала: здобувач 2М курсу, групи ХЕ-2-12М

_____ Васильєв Денис В'ячеславович _____
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник

_____ Кійко Вікторія Вікторівна _____
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Рецензент

_____ (прізвище та ініціали)

_____ (підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань

Здобувач _____
(підпис)

Київ - 2023 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра експертизи харчових продуктів

Освітній ступінь магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

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

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри експертизи

харчових продуктів Лариса АРСЕНЬЄВА

“__” _____ 2022 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Васильєв Денис В'ячеславович

1. Тема роботи «Удосконалення системи НАССР виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» для ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль» за стандартом ДСТУ ISO 22000:2019»

керівник проекту (роботи) Кійко Вікторія Вікторівна, к. т. н., доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “31” жовтня 2022 року
№ 773-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 03.02.2022 р.

3. Вихідні дані до роботи

1. Матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики
2. Методичні рекомендації до виконання магістерських робіт
3. Законодавчі та нормативно-правові акти України

1. 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки Вступ; 1. Огляд сучасних тенденцій розвитку у галузі пивоваріння та шляхів удосконалення СУБХП. 2. Об'єкт, предмет та методи дослідження. 3. Аналіз діючої системи безпечності на підприємстві ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль». 4. Заходи щодо удосконалення системи НАССР на ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль». 5. Охорона праці та цивільний захист на ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль». Висновки та рекомендації. Список використаної літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу:

-Схема аераційної панелі.

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 20.10.2022**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ З№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	26.10.2022	
2	Розділ 1. Огляд сучасних тенденцій розвитку у галузі пивоваріння та шляхів удосконалення СУБХП	27.10.22-30.10.22	
3	Розділ 2. Об'єкт, предмет та методи дослідження	31.10.22-02.11.22	
4	Розділ 3. Аналіз діючої системи безпечності на підприємстві ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат «Радомишль»»	02.11.22-15.11.22	
1-а атестація		15.11.2022	
5	Розділ 4. Заходи щодо удосконалення системи НАССР на ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат «Радомишль»»	15.11.22-17.12.22	
6	Розділ 5. Охорона праці та цивільний захист на ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат «Радомишль»»	18.12.22-23.12.23	
7	Загальні висновки	24.12.23-25.12.23	
8	Список використаної літератури. Додатки	26.12.22-29.12.22	
9	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедрі	20.01.22-30.02.23	
2-а атестація		30.01.2023	
10.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	03.02.2023	
11.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	14.02.2023	
12.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	14.02.2023	
13.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач

(підпис)

ВАСИЛЬЄВ Денис

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

КІЙКО Вікторія

(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить: 102 с., 8 рис., 12 таблиці., 56 джерела літератури, 8 додатки.

Мета роботи: удосконалення системи безпеки при виробництві пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» для ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль».

Актуальність: важливо, щоб нові продукти, які виходять на ринок, не завдавали шкоди здоров'ю споживача, тому удосконалення системи управління безпекою під час виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» є актуальним питанням.

У роботі охарактеризовано галузь пивоваріння, наведено типові проблеми, які виникають під час виробництва пива, розглянуто технологію виготовлення світлого пива та систему управління безпекою виробництва даного виду пива за стандартом ДСТУ ISO 22000:2019.

Ключові слова: солод, кукурудзяне борошно, пиво, система управління безпеки, НАССР, аерація, фільтрація, головне бродіння, пастеризація, сусло, хміль, карбонізація.

ANNOTATION

The qualification work contains: 102 pages, 8 figures, 12 tables, 56 literature sources, 8 appendices.

The purpose of the work: improvement of the safety system in the production of light filtered pasteurized beer "Zakarpatske originale" for PrJSC "Beer-free plant Radomyshl".

Relevance: it is important that new products that enter the market do not harm the health of the consumer, therefore, improving the safety management system during the production of light filtered pasteurized beer "Zakarpatske Original" is an urgent issue.

The paper describes the brewing industry, gives typical problems that arise during beer production, considers the light beer production technology and the safety management system for the production of this type of beer according to the DSTU ISO 22000:2019 standard.

Key words: malt, corn flour, beer, safety management system, NA-SSR, aeration, filtration, primary fermentation, pasteurization, wort, hops, carbonation.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ У ГАЛУЗІ ПИВОВАРІННЯ ТА ШЛЯХІВ УДОСКОНАЛЕННЯ СУБХП	11
1.1 Аналіз стану ринку виробництва пива в Україні.....	11
1.2 Досвід впровадження системи НАССР на вітчизняних підприємствах пивної галузі	16
1.3 Огляд проблем, що виникають при виробництві пива та шляхів їх вирішення.....	22
Висновок до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	30
2.1. Об’єкт та предмет дослідження	30
2.2 Методи лабораторних досліджень	31
2.3 Методологія удосконалення системи НАССР відповідно до ДСТУ ISO 22000:2019.....	31
Висновок до розділу 2:	34
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ДІЮЧОЇ СИСТЕМИ БЕЗПЕЧНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПРАТ «ПБК РАДОМИШЛЬ».....	35
3.1 Реалізація програм-передумов на ПрАТ «ПБК Радомишль»	35
3.2 Аналіз діючого плану НАССР виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого.....	40
Висновок до розділу 3:	54
РОЗДІЛ 4. ЗАХОДИ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР НА ПРАТ «ПБК РАДОМИШЛЬ»	55
4.1 Оновлення контексту діяльності ПрАТ «ПБК Радомишль» та організація управління ризиками	55
4.2 Аналіз виявленої невідповідності під час виготовлення пива світлого фільтрованого пастеризованого.....	58
4.3 Розроблення заходів щодо удосконалення СУБХП виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» ..	61
Висновок до розділу 4	63
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ НА ПРАТ «ПБК РАДОМИШЛЬ».....	65

5.1. Законодавча та нормативна база з охорони праці	65
5.2. Навчання персоналу аспектів охорони праці	66
5.3. Права та обов'язки з охорони праці посадових осіб	68
5.4. Умови праці на ПрАТ «ПБК Радомишль»	70
5.5. Організація цивільного захисту на ПрАТ «ПБК Радомишль»	71
Висновки до розділу 5	72
ВИСНОВКИ	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	75
Додаток А	82
Додаток Б.....	84
Додаток В.....	85
Додаток Г	87
Додаток Д.....	88
Додаток Е.....	89
Додаток Ж.....	99
Додаток И	101

ВСТУП

Проблема, з якою зустрічається кожний пивзавод – це ефективний збут алкогольної продукції. При споживанні населенням алкогольної продукції, забезпечення високої якості і конкурентоспроможності набуває особливого значення. Саме НАССР забезпечує високу якість і безпечність харчових продуктів. Нині це актуальна модель управління якістю та безпечністю харчових продуктів. Важливим в цій системі є те, що при застосуванні її принципів значною мірою знижуються рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів харчової продукції.

Якість продукції є однією із важливих виробничих і економічних показників роботи харчових підприємств.

НАССР – аналіз небезпечних факторів та критичних контрольних точок – це система для оцінки та контролю небезпек у харчовій сировині, технологічних процесах та готовій продукції, що забезпечує високу якість та безпечність харчових продуктів.

Нині це актуальна модель управління якістю та безпекою харчових продуктів у розвинених країнах світу.

Впровадження системи НАССР на харчовому підприємстві неможливе без впровадження та дотримання процедур, які забезпечують дотримання загальних принципів гігієни харчових продуктів. Загальні принципи гігієни харчових продуктів були встановлені Комісією міжнародних організацій Codex Alimentarius. Він заснований на застосуванні технічних і освітніх принципів у всьому ланцюгу виробництва харчових продуктів за принципом від лану до столу.

Основним завданням промислового розвитку є підвищення конкурентоспроможності продукції, забезпечення якості продукції на всіх етапах виробничого (життєвого) циклу та впровадження системи управління якістю, що сприяє покращенню діяльності підприємства. Система управління безпекою харчових продуктів, яка довела свою ефективність і визнана на міжнародному

рівні, - це система НАССР. Перевагами системи НАССР є ефективне використання ресурсів і швидке реагування на відхилення від вимог нормативних документів.

Мета роботи – удосконалення системи безпечності при виробництві пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» для ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль».

Об'єктом дослідження є технологія виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» та діяльність підприємства в організації виробництва якісної та безпечної продукції.

Предметом дослідження є удосконалення системи управління безпечністю під час виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» для ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль» за стандартом ДСТУ ISO 22000:2019.

Завдання роботи є:

- ✓ розглянути сучасні тенденції розвитку у галузі пивоваріння та шляхів удосконалення СУБХП;
- ✓ провести аналіз діючої системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємстві ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль»;
- ✓ розробити заходи щодо удосконалення системи НАССР на ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль».

Наукова новизна – наведення шляхів вирішення проблеми зараження сторонньою молочнокислою мікрофлорою аераційної трубки під час процесу охолодження та аерації сусла після кип'ятіння та наведення додаткових процедур миття та дезінфекції трубки.

Практична цінність – розроблене удосконалення можна використати впровадивши на потужностях оператора ринку ПрАТ «ПБК Радомишль» для контролю процесу аерації та отримання безпечної продукції високої якості.

Робота містить 102 сторіноки, 12 таблиць, 8 рисунків, 8 додатків, 56 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ У ГАЛУЗІ ПИВОВАРІННЯ ТА ШЛЯХІВ УДОСКОНАЛЕННЯ СУБХП

1.1 Аналіз стану ринку виробництва пива в Україні

Моніторинг ринку пива в Україні показує, що його продукція займає 35 % загального обсягу реалізації алкоголю. Випуском популярного пінного напою в нашій країні займається 241 броварня, з яких 204 відносяться до категорії малих з обсягом випуску до 300 тисяч літрів на рік.

Продукція вітчизняного виробництва домінує на ринку пива в Україні, становлячи близько 90 % його обсягу. Українське пиво нічим не поступається імпортним аналогам, але коштує набагато дешевше. Завдяки конкурентоспроможній якості та привабливій ціні напою, виробники мають можливість виходити на закордонні ринки пива, отримуючи додаткові ресурси для розвитку [1].

Серед усіх алкогольних напоїв перше місце з продажів посідає пиво, яке займає 46,1 % алкогольної категорії. Близько 61 % українців п'ють пиво. З них 76 % належать до чоловічої частини населення, а 24 % до жіночої. Цільовою групою споживачів, як правило, є молоді люди, але ця тенденція зберігається навіть у вікових групах. Близько 71 % пива споживають люди у віці 21-29 років. Водночас населення віком від 51 до 59 років може належати до найбільш стриманого споживчого сегменту – лише 3 %.

В останнє десятиліття український ринок пива перебуває у складній ситуації. Пивоваріння спостерігало поступове падіння виробництва, особливо з 2012 року, що зробило 2014 рік найважчим для пивоварів у кожній країні.

Сфера господарської діяльності української пивоварні розвивається за рахунок великих іноземних компаній, які займають високі позиції у світі. Більшість приватних заводів не мають ресурсів для технічної підтримки та побудови власної збутової мережі, тому поки що не мають можливості вийти на український ринок. Про це також свідчить їх низька конкурентоспроможність. Зазвичай такі пивоварні припиняють виробництво пива, у іншому випадку

вони стають членами більших компаній. Однак таке «поглинання» малих виробництв надає їм хоча б якусь можливість надалі розвивати власне виробництво, сприяти розвитку економіки галузі пивоваріння та забезпечувати населення робочими місцями [2].

Востаннє український ринок пива розширювався у 2008 році, коли було вироблено 330 млн дал. Потім обсяги виробництва пива почали падати. За сучасними умовами ринок пива скоротився майже в 1,5 рази, причому падіння прискорилося наприкінці 2013 – початку 2014 років. Криза в країні, анексія Криму та військові дії на сході країни негативно вплинули на результати господарської діяльності пива. По-друге, на скорочення ринку пива впливає втрата позицій, оскільки один із лідерів ринку, українська Anadolu Efes, мала основну виробничу базу в Донецьку. За підсумками 2015 року компанія отримала збиток у 1272 млн грн. Ринок пива в 2016 році залишався млявим, тому в першому кварталі 2018 року керівництво SAN InBev прийняло рішення про злиття з Efes [3]. Обсяг виробництва пива в Україні в 2018 році становив 175 млн дал., що майже в 1,9 рази менше обсягів виробництва у 2008 році. Кажучи про сьогоднішня можна відмітити, що обстріли території України, воєнні дії, економічна криза негативно вплинула на усі процеси роботи АПК. Здорожчало виробництво певних видів сировини, аграрії не завжди можуть засіяти достатні площа врожаєм, що відображається на кількості зібраного зерна та солоду. Усі ці фактори негативно вплинуть на кількість виробленого пива, що надалі буде відображатися у офіційній статистиці [4].

Інтеграція України в європейський простір сприяє формуванню стратегічного розвитку ринку пива відповідно до характеристик ринку ЄС. Серед 28 країн ЄС на ринку виробництва пива виділяються чотири групи країн за обсяг виробництва, причому Сполучене Королівство та Німеччина є найбільшими виробниками пива, виробництво яких перевищує 3 мільярди дал. Великими річними виробниками є Польща, Іспанія, Нідерланди, Італія, Чехія, Румунія,

Бельгія та Франція з обсягами виробництва від 1 до 3 млрд дал, середніми виробниками є Австрія, Португалія, Угорщина, Данія, Болгарія. Виробництво від 500 млн дал до 1 млрд дал, малий масштаб – Греція, Норвегія, Швеція, Фінляндія, Естонія, Латвія, Литва, Словаччина, Хорватія до 500 млн дал.

За обсягами виробництва Україну можна віднести до останньої групи країн з обсягом виробництва до 500 млн. дал на рік. Серед цієї групи країн ближче до українського ринку пива Норвегія, Литва, Словаччина та Хорватія, тоді як Словаччина є сусідом України і має подібну систему фінансових можливостей та населення.

З 2017 року Україна демонструє позитивну динаміку зростання експорту пива. Хоча українське виробництво пива загалом скоротилося, експорт продовжує зростати. У 2017 році Україна експортувала пиво в 1,7 рази більше, ніж у 2016 році, або на \$31,81 млн, повідомляє Держекономслужба. Не дивно, що порівняно з 2016 роком експорт зріс у 1,5 рази. Основними країнами, які купували українське пиво в 2017-2018 роках, були Алжир і Молдова. Трійка найбільших виробників пива в Україні представлена такими виробниками, як «Оболонь», «Карлсберг Україна», «САН ІнБев Україна» та «Ефес Україна». Усі зазначені компанії, крім «Оболоні», належать до міжнародних холдингових компаній.

Основні фінансові показники трійки лідерів пивоварень України, включаючи чистий прибуток, капітал і активи в динаміці з 2010 по 2017 рік, свідчать, що український ринок пива перебуває в складній ситуації. Два з трьох лідерів пивного ринку 2014-2016 років втратили мільйони доларів в результаті своєї діяльності. «САН ІнБев Україна» та «Ефес Україна», найбільші виробники пива разом у 2018 році, мали від'ємний чистий прибуток з 2013 по 2014 років відповідно, що завдало збитків менеджменту двох компаній.

Перспективи розвитку української пивної промисловості на сьогоднішній день досить неясні. З огляду на державну політику очікується подальше падіння ринку, закриття виробничих баз і скорочень як у пивній галузі, так і в

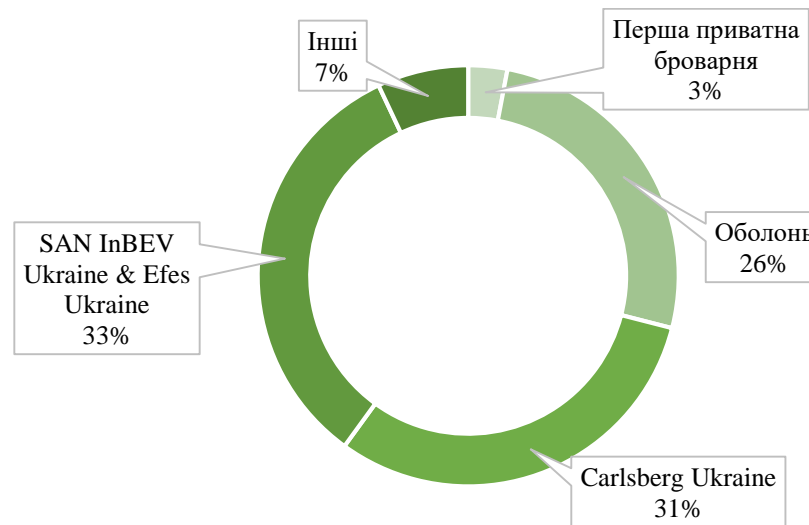


Рис. 1.1. – Структура ринку пива в Україні, %

суміжних секторах економіки. Такого регуляторного режиму для пивної промисловості немає в жодній державі-члені ЄС, і є сенс максимально лібералізувати галузь у контексті євроінтеграції [5].

На рисунку 1.1 наведено основних виробників пива в Україні із зазначенням долі ринку.

Кажучи про обсяги виробництва, то за даними Держстату [6] за 2016-2021 роки було вироблено стільки продукції:

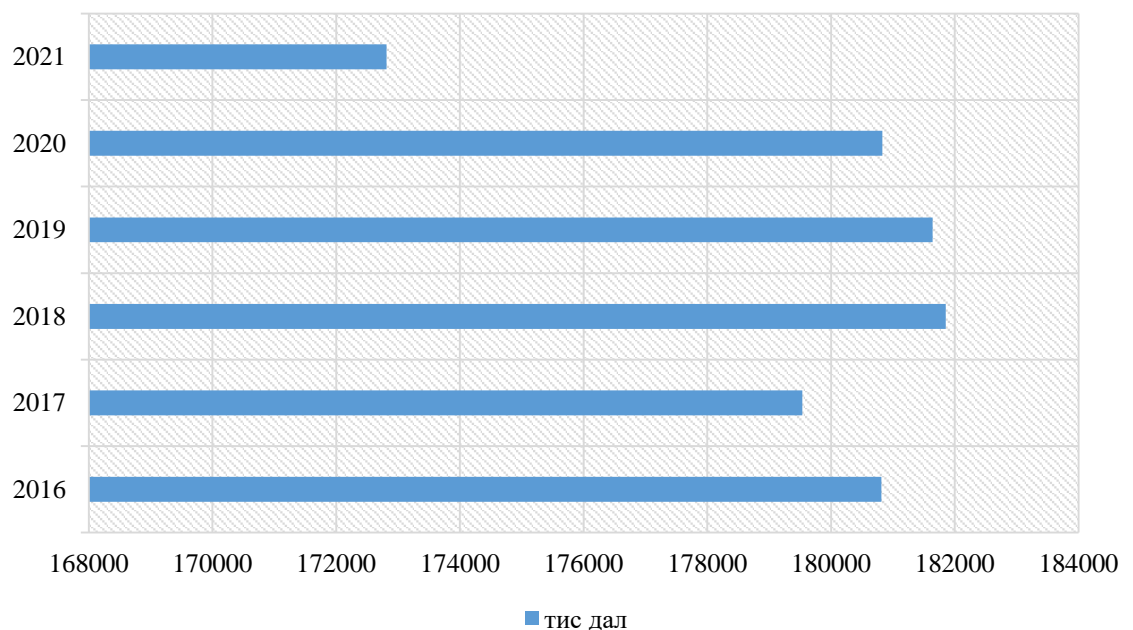


Рис. 1.2. – Обсяги виробництва пива

Війна суттєво змінила ринок. Серед причин – від’їзд великої кількості населення за межі України, обмеження в роботі закладів харчування та порушення логістичних потоків.

З кінця лютого до початку квітня продаж алкоголю був заборонений. Через бойові дії багато виробництв зупинилося. Змінилася й економічна поведінка українців. Ці фактори вплинули на кожну категорію алкоголю. Найменше постраждали продажі пива.

По-перше, на пиво вводилися слабші обмеження. По-друге, пиво – сезонний напій, тому в березні-квітні обсяги його продажів були невеликими.

За даними Pro-Consulting, у січні-червні 2022 року українці купили пива на 6,8 млрд грн, що на 34 % менше порівняно з аналогічним періодом 2021 року.

Компанія Carlsberg Ukraine оцінює просідання ринку в березні-квітні 50 % в споживанні та 68 % – у виробництві. З травня ринок почав поступово відновлюватися.

За оцінкою профільної асоціації "Укрпиво", за сім місяців 2022 року виробництво пива в Україні порівняно з аналогічним періодом 2021 року скоротилося на 32 % [7].

У 2021 році розподіл реалізації за видами пива був наступний [8].



Рис. 1.3 – Реалізація пива за видами у 2021 році

1.2 Досвід впровадження системи НАССР на вітчизняних підприємствах пивної галузі

Ключовим завданням системи НАССР у галузі пивоваріння є безпека харчових продуктів. За допомогою правильного застосування системи НАССР і відповідних програм-передумов, санітарно-гігієнічний стан та якість продукції можуть бути суттєво покращені.

План НАССР має контролювати такі категорії можливого ризику, як: хімічний, фізичний та біологічний. Потенційні джерела ризиків, а також нехтування дотриманням технологічних процесів, погане очищення сировини, сторонні домішки.

Впровадження системи НАССР на харчовому підприємстві неможливе без впровадження та дотримання процедур, які забезпечують дотримання загальних принципів гігієни харчових продуктів. Загальні принципи гігієни харчових продуктів були встановлені Комісією міжнародних організацій Codex Alimentarius. Вона заснована на застосуванні технічних і освітніх принципів у всьому ланцюгу виробництва харчових продуктів, від лану до столу.

Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [9] від 20.09.2015 р. передбачає впровадження в Україні європейської моделі системи гарантування безпеки і якості продуктів харчування, що засновано на принципах системи НАССР. Відповідно, з вересня 2016 р. усі оператори ринку харчових продуктів повинні обов'язково впровадити на виробництві гігієнічні вимоги (програми-передумови), а з 2017 р. – втілити процедури, які базуються на принципах НАССР.

Гарним прикладом розроблення та впровадження системи НАССР є ПрАТ «Оболонь». З 2008 року ПрАТ «Оболонь» має діючу та сертифіковану систему НАССР згідно ДСТУ ISO 22000:2019. Підприємство розробило систему навчання персоналу та підготовку майбутніх кадрів з числа студентів відповідних спеціальностей. В цей час же була запроваджена діюча система простежуваності та вхідного контролю допоміжних матеріалів та сировини.

Лабораторні дослідження та управління технологічними процесами здійснюються у виробничому цеху на всіх технічних етапах виробництва, від етапу надходження сировини від постачальників до реалізації готової продукції. Такі дослідження включають контроль сировини, контроль санітарних умов, контроль усіх виробничих етапів та участь компаній у всіх можливих конкурсах для підвищення конкурентоспроможності їхньої продукції. Поточний план НАССР і пов'язані з ним попередні програми охоплюють усі етапи виробництва продукту та дозволяють здійснювати адекватний контроль у критичних точках контролю.

Також яскравим прикладом впровадження системи НАССР є ПрАТ "САН ІнБев Україна", зокрема бренд цього виробника ТМ «Рогань», який був заснований у 1994 році. Підприємство має впроваджену та сертифіковану систему НАССР згідно ДСТУ ISO 22000:2019.

Вигідними аспектами впровадження системи безпечності для даного виробника є [10]:

- виробництво безпечнішої продукції, що зводить до мінімуму репутаційні ризики, робить продукцію набагато конкурентоспроможною та має високу довіру серед споживачів;
- забезпечення захисту бренду і торговельної марки;
- відповідність продукції чинному законодавству;
- надання персоналу чітких інструкцій щодо вимог до безпечності харчових продуктів;
- демонстрація доказів підприємства щодо безпечності продукції, які використовуються на користь підприємства у разі судових позовів і визнанні страховими компаніями;
- ефективніша організація процесу праці та оптимізація використання робочого часу працівниками;
- зниження ймовірності одержання споживчих скарг та, як наслідок, їхня лояльність та визнання до торговельної марки;
- здатність до розширення частки підприємства на ринках збуту.

Прикладом впровадження системи НАССР є українська компанія ПрАТ «Карлсберг Україна» [11]. Виходячи з вимог чинного законодавства, оператором ринку була налагоджена система безперервної підготовки кадрів та навчання майбутніх працівників відповідних спеціальностей. Водночас було запроваджено ефективні системи відстеження сировини та вторинних матеріалів та управління вхідними ресурсами. Починаючи з надходження сировини від постачальників і закінчуючи реалізацією продукції, на підприємстві впроваджуються постійні дослідження та лабораторний контроль. Контроль сировини, контроль чистоти, контроль всіх етапів виробництва, участь компанії у всіх можливих конкурсах, щоб її продукція була конкурентоспроможною. Розроблений план НАССР і пов'язані з ним попередні програми охоплюють усі етапи виробництва та контроль у критичних контрольних точках. Це дає змогу вживати ефективних коригувальних дій і, зрештою, гарантувати належну виробничу практику, якість і безпеку продукції.

Ще одним гарним прикладом є українська компанія «Перша приватна пивоварня» [12], яка розробила та впровадила систему HACCP у 2010 році. Компанія контролює всі процедури для усунення ризиків для здоров'я людини. Реалізація політики безпечності продукції компанії дозволила збільшити річний обіг її продукції до рівня 15-20 %, дозволивши експортувати продукцію до Європейського Союзу.

ПАТ «Полтавпиво» [13] має систему управління якістю та безпечністю харчових продуктів, сертифіковану на відповідність вимогам ДСТУ ISO 22000:2019. Вони досягли цього результату, використовуючи сучасне обладнання замкнутого циклу. Це дозволило компанії закріпитися як лідер у своїй категорії. Також варто відзначити високу кваліфікацію співробітників компанії в сфері безпеки харчових продуктів.

Першим кроком у запровадження ефективних програм-передумов є отримання підтримки з боку вищого керівництва. Дуже важливим є те, щоб вище керівництво розуміло важливість наявності ретельно задокументованих і зрозумілих для виробничого персоналу програм-передумов. Також необхідним є розуміння керівництвом того, що ця робота вимагатиме часу та ресурсів. Підтримка з боку керівництва повинна бути постійною та залишатися ефективною. Загальною помилкою є думка про те, що така підтримка є одноразовою дією і не обов'язково має стосуватися подальшого функціонування системи, включаючи внесення змін для відповідності процесам, продуктам та технологіям. Отже підтримка з боку вищого керівництва, що зокрема передбачає забезпечення наявності ресурсів, повинна бути спрямована на досягнення наступних цілей [14]:

1. *Документація.* Добре задокументована програма-передумова чітко визначає які процедури повинні виконуватись, які часто, хто відповідальний та які дії необхідно здійснювати, якщо процедури не виконуються так як це заплановано, або якщо виконання процедури не призвело до очікуваних результатів.

2. *Навчання персоналу.* Успішне впровадження необхідних програм передумов і системи НАССР в цілому залежить від програми постійного навчання керівництва та персоналу щодо важливості розуміння та виконання покладених на них обов'язків. Без повного розуміння цілей і ролей кожного впровадження системи навряд чи буде успішним. Менеджери повинні виділяти достатньо часу для повного та всебічного навчання та підготовки. Персонал повинен мати необхідні матеріали та обладнання для виконання покладених на нього завдань. Роботу кожного гравця слід регулярно перевіряти та змінювати за необхідності.

3. *Перевіряння.* Кожна стандартна операційна процедура, що відноситься до програм-передумов, повинна описувати порядок дій щодо постійного перевіряння. Діяльність з перевіряння повинна виконуватись особою іншою, аніж та, що виконую встановлене завдання. Ця особа повинна перевірити, що стандартна операційна процедура виконана так, як це передбачалось і відповідний моніторинг та реєстрація результатів здійснювались. Періодично, програми-передумови повинні незалежно піддаватися внутрішньому аудиту, зазвичай в рамках системи управління якістю, для перевірки та документування того, що вся програма загалом виконується так як заплановано, та програми-передумови є ефективними. Коли програми-передумови впроваджені на місцях необхідно здійснювати їх перегляд та модифікацію для досягнення встановлених цілей.

4. *Ресурси.* Підтримка вищого керівництва стосовно забезпечення ресурсами також є дуже важливою для успішного підтримування програм-передумов. Протягом запровадження та перевіряння цих програм організація може вирішити, що необхідно розширити виробництво, або оновити обладнання, найняти нових робітників для виконання нових видів діяльності, або встановити системи для моніторингу та збереження даних. Багато таких покращень вимагатимуть інвестицій як фінансових, так і у вигляді людських ресурсів.

Перед початком впровадження системи НАССР формують чітко передані та задокументовані зобов'язання (політику) від керівництва компанії на всіх рівнях щодо безпеки виробленої продукції для підтримки концепції НАССР. Ця політика [15] повинна:

- Задовольняти організаційні цілі та визначати сферу застосування системи НАССР.
- Дотримуватися вимог безпеки харчових продуктів. Це включає зобов'язання постійно виявляти, оцінювати та контролювати ризики, пов'язані з безпекою вироблених харчових продуктів.
- Мати широке розуміння та підтримка на всіх рівнях компанії.
- Проаналізовано та оновлено для постійної придатності.

Без цього зобов'язання впровадження плану НАССР може бути складним або неможливим. Перш ніж розпочати розслідування, вище керівництво повинно повідомити всіх працівників про їхній намір запровадити систему НАССР у своїй компанії. Політика вищого керівництва щодо якості та безпеки продукції повинна бути зрозуміла всім співробітникам компанії. Як керівники, так і персонал, залучений до розробки плану НАССР, повинні висловити свою повну відданість реалізації цієї політики. Крім того, має бути узгоджена організаційна структура компанії, що відображає взаємовідносини між усіма особами, відповідальними за безпеку та якість продукції.

НАССР – це не окрема програма, а частина більш загальної системи практики управління. Жодна система безпеки не є повністю ефективною без сильної попередньої програмної бази, яка повинна бути належним чином реалізована та підтримувана [16].

Багато попередніх програм базуються на належній гігієнічній практиці (GHP) і належній виробничій практиці (GMP), кодексах гігієнічних процедур. Зрештою, GMP і методи гігієни впливають на умови виробництва і повинні розглядатися як обов'язкова програма для впровадження НАССР. Однак про-

грами передумови включають і інші сфери діяльності, такі як: угоди з постачальниками та програми затвердження, системи відстеження сировини та готової продукції. Системи приймання, зберігання та відвантаження. маркування продукції, нагляд за виробничим обладнанням на його придатність. навчання персоналу тощо.

Система HACCP може гнучко реагувати на зміни, пов'язані з удосконаленням конструкції підприємства, змінами методів обробки, технологічними розробками та науково-технічними досягненнями.

Застосування HACCP можливе в усіх галузях харчової промисловості та частинах харчового виробничого ланцюга, але абсолютною умовою для застосування системи HACCP є те, що всі ці сфери працюють відповідно до належної виробничої практики (GMP). Обов'язковими є і загальні принципи гігієни виробництва продуктів харчування. Здатність певного сегменту чи сектору промисловості впроваджувати або підтримувати систему HACCP залежить від того, якою мірою вони дотримуються цієї практики [17].

1.3 Огляд проблем, що виникають при виробництві пива та шляхів їх вирішення

Серед найбільш розповсюджених проблем, що виникають при виробництві пива є:

1. використання солоду неналежної якості
2. слабкі темпи бродіння сусла
3. мікробіологічні зараження продукції на різних етапах виробництва
4. неправильне зберігання сировини та допоміжних матеріалів
5. нестала температура під час пастеризації пива
6. надмірне потрапляння кисню у готовий продукт тощо

Пропоную деякі проблеми розглянути більш детально.

Вплив наявності зайвого кисню в пиві

Серед багатьох хімічних процесів, які призводять до погіршення якості продукції, виділяють окислювальні процеси, що сприяють «старінню» пива. Процеси окисного старіння починаються не тільки при зберіганні напою, вони супроводжують напій під час усієї технологічної схеми приготування. Наслідком таких процесів є накопичення широкого спектра речовин, які негативно впливають на смак і аромат напою.

Дослідники вважають, що кисень під час усіх стадій виробництва пива погано діє на кінцевий смак і стабільність продукту, особливо для легких сортів пива низового бродіння. Причому роль кисню на різних технологічних етапах різна.

У результаті окислювальних процесів, а також інших несприятливих факторів виробництва, таких як підвищення температури зберігання або дії сонячного світла, існує ризик виникнення такого явища, як колоїдні помутніння. Помутніння пива супроводжується погіршенням його органолептичних властивостей, таких як смак і піноутворення.

Якщо біологічна стійкість пива підвищується відносно простими методами з більш суворим дотриманням відповідних санітарно-гігієнічних норм виробництва та додатковою пастеризацією, то значне підвищення колоїдної стабільності пива вимагає застосування більш складних спеціальних технічних заходів під час виробництва, таких як приготування та зброджування сусле, стабілізація пива перед реалізацією. Різні адсорбенти, такі як дубильні речовини, силікагель, полівінілполіпіролідон і ферменти, що використовуються для стабілізації, допомагають зменшити вміст поліпептидів і поліфенолів, основних природних речовин, відповідальних за каламутність пива. Однак вони часто впливають на колір, стійкість до піни, хмелеву гіркоту, органолептичні властивості деяких сортів і не гарантують достатньої стійкості пива.

Вплив кисню на непастеризоване готове пиво підтверджує дослідження, висвітлене в роботі [18]. Під час експерименту пастеризоване пиво піддава-

лося впливу кисню з навколишнього середовища. Отримані результати показали, що рН непастеризованого пива знизився після 3 днів зберігання, а титрована кислотність знизилася після 3 днів зберігання. Гранично допустимі нормативні значення - 2,8 од. і 2,9 од. відповідно. Швидке помутніння пива спостерігалось на п'яту добу зберігання. Автори помітили такі зміни під час розвитку дріжджів у пиві.

У пастеризованому пиві дослідники констатували зниження показника рН та підвищення після титрованої кислотності з 2,8 од. до 4,8 од. на 7-му добу зберігання. Також на сьому добу зберігання спостерігалась поява каламуті, що обумовлено біологічним псуванням пива. Інші показники якості пастеризованого і непастеризованого пива полягали в тому, що колір, гіркота і аміний азот не змінювалися, а їх біодеградація відбувалася швидше в експериментальних умовах.

Щоб оцінити вплив тривалого зберігання пива на колоїдну стабільність пива, усі зразки пива в пляшках зберігалися у холодильнику при температурі від 8 до 10 °С протягом 2 місяців. Наприкінці періоду зберігання зразки пива аналізували на такі параметри, як кислотність, колір, гіркоту та загальний вміст азоту. За результатами досліджень авторами було встановлено, що кисень негативно впливає на готовий продукт – в пиві запускаються процеси бродіння дріжджових клітин у продукті, він починає псуватися, мутніє. Це ще раз доводить, що чим менше пиво буде контактувати з киснем, тим довше воно буде зберігати свої показники якості та безпечності.

Одним із способів вирішення цієї проблеми є додавання різної сировини з антиокислювальними властивостями, проте споживач досить вибагливий та надає перевагу «натуральному» пиву, аніж такому, до якого додали різні поліпшувачі [19].

Одним з натуральних способів вирішення проблеми є додавання різної пряно-ароматичної сировини з антиокисними властивостями. Прикладами таких компонентів можуть слугувати трави звіробою, листя м'яти перцевої, кори

дубу, плоди калини, екстракт імбиру, кизил тощо. Дивлячись на підібрані елементи можна сказати, що вони гармонійно поєднуюватимуться зі смаком пива і будуть покращувати смако-ароматичні властивості готового продукту [20].

Іншою причиною потрапляння зайвого кисню до пляшки є недосконале технологічне обладнання, а саме лінія розливу та закупорювання пива. Під час цього процесу до пляшки може потрапляти кисень, якщо система не є досконалою, морально застаріла, неправильно налагоджена тощо. У будь-якому випадку до пляшки можуть потрапляти залишки кисню, але слід добиватися такого результату, коли кисень буде у найбільш мінімальній кількості [21].

Зменшення кількості кисню у готовому продукті допоможе збільшити термін придатності пива, зберегти його органолептичні властивості тощо.

Стороння мікрофлора у пиві

Джерелами контамінуючих мікроорганізмів у виробництві пива є сировина, вода, повітря, дріжджі, апаратура і комунікації, фільтруючі і допоміжні матеріали, приміщення, взуття, одяг і руки персоналу.

Мікрофлора ячменя і солоду. Склад мікроорганізмів ячменю різноманітний. Їх можна поділити на три групи: сапрофітні, фітопатогенні і патогенні для людини і тварин.

До сапрофітних належать мікроорганізми, що потрапили на зерно в польових умовах. Чисельну перевагу серед них мають неспороутворювальні бактерії роду *Pseudomonas*. За підвищеної вологості зерна й інтенсивного дихання ці бактерії виділяють теплоту і сприяють початку самозігрівання.

Патогенні для людини і тварин мікроорганізми (збудники сибірки, бруцельозу, сапу й ін.) – належать до випадкової мікрофлори зерна. Вони потрапляють на зерно з органічними добривами, ґрунтом, разносяться гризунами і тваринами.

У процесі зберігання ячменю з вологістю, значно нижчою за критичну (14,5- 15,5 %) частина неспороутворювальної мікрофлори поступово відмирає.

Спори грибів і бактерій зберігаються тривалий час. Це призводить до зміни співвідношення між окремими групами мікроорганізмів.

Хміль надходить на пивоварний завод у висушеному стані (11-13 % вологи). Для знищення мікроорганізмів хміль одночасно із сушінням окурюють сіркою. Проте на внутрішній поверхні пелюстків хмелю, особливо під час зволоження, можливий розвиток маслянокислих бактерій, сінної палички, грибів. Це веде до накопичення продуктів їхньої життєдіяльності, які псують аромат хмелю. У ньому може з'явитися прілий, затхлий, сирний чи інший сторонній запах, що передається потім пиву. У процесі кип'ятіння суслу мікроорганізми, що знаходяться на хмелі, цілком знищуються.

Засівні дріжджі, за недостатньої чистоти, є небезпечним джерелом контамінуючих мікроорганізмів. У результаті повторного застосування дріжджів впродовж ряду генерацій ступінь їхньої біологічної чистоти поступово знижується.

Після головного бродіння під час осідання дріжджів на їхній поверхні адсорбуються не тільки механічні завислі частки, але й клітини різних мікроорганізмів. Засівні дріжджі щозмінно слід перевіряти на біологічну чистоту.

Мікрофлора суслу і пива. У суслі і пиві розвиваються певні види мікроорганізмів, які пристосовані до існування в специфічних умовах пивоварного виробництва. Вони належать до грампозитивних і грамнегативних бактерій і сторонніх дріжджів. До грампозитивних бактерій, що зустрічається в суслі і пиві, належать представники родів *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Micrococcus*, *Sarcina*, *Streptococcus*, *Leuconostoc* [22].

До грамнегативних бактерій, що викликають пивну «хворобу», відносяться оцтовокислі бактерії, бактерії з групи коліформ (*E.coli*).

Сторонні дріжджі є шкідником пивоварного заводу, оскільки вони сповільнюють розвиток дріжджів-продуцентів. Це включає дріжджі з таких родів, як *Saccharomyces* (за винятком дріжджів-продуцентів), *Pichia*, *Candida* і

Torulopsis. Вони потрапляють у пиво під час бродіння і в цеху розливу. Недбале чищення обладнання розливного цеху може занести в готовий продукт патогенні мікроорганізми, що вплине на безпеку готового продукту.

Використання кізельгуру під час виробництва пива та небезпеки, які з цим пов'язані

Питання фільтрування пива – це складний технологічний процес, який в основному залежить від генерації дріжджів, що використовувалася для збродження сула та ступеню освітлення пива перед початком фільтрації. Усе це обумовлює необхідність поглибленого дослідження процесу фільтрування пива у виробничих умовах для заводів різної потужності [23].

Цілі фільтрування пива на сучасному рівні розвитку пивоварної промисловості стають все більш багатограними та складними: освітлення нефільтрованого пива, його стабілізація та карбонізація, купажування пива, додавання різноманітних добавок, що корегують показники фільтрованого пива.

Важливим є удосконалення технології фільтрування пива на основі встановлених раціональних режимів фільтрування пива із застосуванням кізельгурового свічкового фільтра. Це дозволить раціонально використовувати кізельгур, а також досягти необхідної якості пива [].

Дослідження, висвітлене в роботі показало, що нерегульована кількість кізельгуру у фільтрі може слугувати додатковим джерелом надходження кисню до продукту під час фільтрування суміші, що, як зазначалося вище, негативно впливає на його колоїдну стійкість.

Іншою проблемою може виступати неправильне зберігання кізельгуру на складі додаткових матеріалів, що може негативно впливати на якість та безпечність готової продукції. Неправильне зберігання (підвищена вологість повітря, потрапляння вологи/води на запакований кізельгур, неправильне сусідство з сировиною тощо) може прямо впливати на смакові властивості виробу та на його безпечність.

Кізельгур – пухкий різновид *діатоміту*, білувата пухка пориста кремєниста порода. Складєна викопними рештками *діатомєй* (діатомових водорос-тєй). Схожа на *крейду*, досить легка, має адсорбційні та теплоізоляційні влас-тєвості [24].

За рахунок своєї пористості та адсорбційних властєвостєй він легко вби-рає у себе запахи та інші рєчовини, що може згодом вплинути і на продукт. Відомі випадки неправильного зберігання (потрапляння води на піддон, іржа-віння цвяхів та всмоктування кізельгуром цієї «іржавої» вологи), які призво-дили до появи металєвого присмаку продукту та збільшення вмісту важких металів у готовому продукті.

Висновок до розділу 1

У даному розділі було проаналізовано стан ринку виробництва пива в Україні. Встановлено, що протягом останніх 10 років спостєрігаєтьєся складна ситуація на ринку, пов'язана з агресією Росії щодо нашої держави, економіч-ної кризи та нестабільної політичної ситуації. Загалом на ринку домінують де-кілька виробників гігантів, протє нещодавно почали з'являтися усе більше приватних броварєнь та міні-броварєнь при ресторанах тощо. Останніми ро-ками спостєрігаєтьєся позитивна динаміка виробництва, протє через початок війни можна припустити, що дана динаміка буде припинєна і обсяги виробни-цтва знов почнуть падати.

По-другє, було розглянуто систему управління безпечності харчових продуктів, її принципи, особливості впровадження, її важливість у впрова-дженні для операторів ринку виробництва харчової продукції.

На останок, було розглянуто небезпечні фактори, які впливають на як-ість та безпечність кінцевого продукту або виникати під час виробничих про-цєсів. Серед наведєних прикладів розвиток сторонньої мікрофлори, вплив ки-сню на безпечність продукту та наслідки неправильного зберігання сировини та допоміжних матеріалів.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкт та предмет дослідження

Об'єктом роботи є технологія виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» та діяльність підприємства в організації виробництва якісної та безпечної продукції.

Предметом дослідження є удосконалення системи управління безпекою під час виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» для ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль» за ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» [25].

Пиво світле фільтроване пастеризоване «Закарпатське оригінальне» повинно відповідати вимогам наступного нормативного документу – ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Даним стандартом передбачено контроль органолептичних, фізико-хімічних показників.

Схема проведення дослідження наведена на рисунку 2.1.



Рисунок 2.1. – Схема написання кваліфікаційної роботи

2.2 Методи лабораторних досліджень

Методи лабораторних досліджень визначення мікробіологічної чистоти пива повинні проводитись за ДСТУ ISO 15214:1998 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку мезофільних молочнокислих бактерій. Техніка підрахунку колоній при 30 градусах С» [26]. Дана методика є стандартизованою для дослідження пива усіх видів для висіву молочнокислих бактерій.

2.3 Методологія удосконалення системи HACCP відповідно до ДСТУ ISO 22000:2019

Стандартом ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі» [27] передбачена процедура постійного поліпшення СУБХП, а саме:

Організація повинна постійно поліпшувати придатність, адекватність та результативність СУБХП.

Вище керівництво повинно забезпечити, щоб організація постійно підвищувала результативність СУБХП за допомогою інформування, аналізування з боку керівництва внутрішнього аудиту аналізування результатів діяльності з верифікації, валідації заходів керування та комбінації заходів керування, коригувальних дій та оновлення СУБХП.

Вище керівництво повинне забезпечувати, щоб СУБХП постійно оновлювалась. Для цього, група безпеності харчових продуктів повинна оцінювати СУБХП з запланованою періодичністю. Група повинна розглянути питання про необхідність перегляду аналізування небезпечних чинників, встановленого плану управління небезпечними чинниками та встановлених ПП\PRP. Діяльність з оновлення повинна базуватися на:

а) вхідних даних, отриманих від обміну інформації, як зовнішньої, так і внутрішньої;

- b) вхідних даних від інших джерел інформації щодо придатності, адекватності та результативності СУБХП;
- c) вихідних даних аналізування результатів діяльності щодо верифікації;
- d) вихідних даних аналізування з боку керівництва.

Діяльність з оновлення системи повинна зберігатися як задокументована інформація та доводиться як вхідна інформація для аналізування з боку керівництва.

Проаналізувавши усю вищезазначену інформацію, можна сказати, що основним рушієм процесів удосконалення та контролю та аналізу системи є вище керівництво потужності. Саме керівництво формує політику потужності у сфері якості та безпечності. Постійне удосконалення надає ряд переваг, таких як збереження конкурентоспроможності оператора ринку, слідкування за тенденціями галузі, підтвердження того, що система НАССР є дієвою системою та виконує поставлені перед собою завдання, можливість показати результати діяльності під час внутрішніх аудитів та державних заходів контролю тощо.

Загалом група НАССР переглядає діючу систему НАССР у залежності від нових вимог удосконалених стандартів та вимог законодавства та проводить аналіз системи, після чого встановлює, що саме може бути поліпшено для досягання найвищих результатів.

Аналіз небезпечних факторів здійснюється за методикою з Наказу №590 Мінагрополітики «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» [28]. У такому випадку ймовірність потрапляння та серйозність НФ варіюється так:

Таблиця 2.1. – Розшифровка бальної оцінки визначення небезпечних факторів

Балова оцінка	Ймовірність	Тяжкість
1	Трапляється дуже рідко, раз на рік або рідше	Не несе здоров'ю людини значної шкоди
2	Трапляється помірно часто, раз на півроку	Може викликати погане самопочуття на короткий час
3	Трапляється досить часто, частіше ніж раз на півроку	Може викликати погане самопочуття з подальшою госпіталізацією
4	-	Може викликати погане самопочуття з подальшою госпіталізацією та є можливість летальних випадків

Визначення ККТ проводиться за допомогою «Дерева прийняття рішень», його приклад наведено у Додатку Б.

Кажучи про метод SWOT-аналізу слід зазначити, що аббревіатура розшифровується так:

- S (strengths) — сильні сторони. Характеристики бізнесу, які вирізняють його на фоні конкурентів. Наприклад: кращий клієнтський сервіс на ринку, більш доступні ціни.

- W (weaknesses) — слабкі сторони. Ознаки, які роблять компанію вразливою на ринку. Наприклад: неефективна реклама, недостатня кількість співробітників.

- O (opportunities) — можливості. Їх компанія може використовувати для розвитку свого бізнесу. Наприклад: правильне розміщення виробництва.

- T (threats) — загрози. Вони можуть завдати компанії збитків. Наприклад: висока конкуренція на ринку.

Перший етап проведення SWOT-аналізу – створення матриці SWOT.

На другому етапі відбувається аналіз діяльності оператора ринку та встановлення внутрішніх та зовнішніх чинників впливу на роботу потужності. Після чого проводиться аналіз виявлених чинників та їх пояснення [29].

Висновок до розділу 2:

У даному розділі було встановлено об'єкт та предмет дослідження, встановлено яким вимогам повинен відповідати готовий продукт, а саме ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови», наведено, які показники нормуються у стандарті.

У той же час, було розроблено схему дослідження та написання кваліфікаційної роботи.

По-друге, наведено опис методики посіву проби пива на наявність у продукції молочнокислих бактерій відповідно до ДСТУ ISO 15214:1998 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахунку мезофільних молочнокислих бактерій. Техніка підрахунку колоній при 30 градусах С».

Наведено вимоги ДСТУ ISO 22000:2019 щодо заходів постійного поліпшення.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ДІЮЧОЇ СИСТЕМИ БЕЗПЕЧНОСТІ НА ПІДПРИЄМСТВІ ПРАТ «ПБК РАДОМИШЛЬ»

3.1 Реалізація програм-передумов на ПрАТ «ПБК Радомишль»

Наказом №590 Мінагрополітики «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» [Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР): [30] обов'язково передбачено розробка на впровадження на потужності 13 програм-передумов. Опис виконання визначених програм-передумов наведено нижче:

Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення

Будівлі та оточення підприємства збудовані та підтримуються в такому стані, щоб уникати умов, які можуть призвести до забруднення харчових продуктів, їхніх інгредієнтів та пакувальних матеріалів. У цій програмі вказані процедури для забезпечення задовільних умов виробництва молочної продукції.

Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок.

Приміщення підприємства для виробництва та зберігання продукції підтримуються у належному стані. Підлога, стіни та стеля виготовлені з матеріалу, який є міцним, гладким, легко чиститься, непроникним й підходить для умов виробництва. Вікна, які відкриваються обладнані щільними захисними сітками. Сходи розташовані та побудовані так, щоб запобігати забрудненню молочних продуктів, інгредієнтів та пакувальних матеріалів. В місцях де передбачено водостоки підлога є похилою.

Вимоги щодо стану обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок

Дана програма-передумова встановлює вимоги до частоти огляду технічного обладнання потужності, класифікації його стану, фіксації будь-яких відхилень. Перевірка стану обладнання відбувається за встановленим графіком інженерною майстернею, але не рідше 3 разів на рік. Голова інженерної майстерні складає план перевірок разом з головою якості готової продукції, результати фіксують у Журналі технічного огляду обладнання.

Під час проведення ремонтних робіт частину приміщення дозволено відгороджувати панелями чи спеціальними плівками, у випадку, коли це не несе загрози забруднення продукту, у інакшому випадку роботу потужності призупиняють до закінчення проведення робіт.

Для запобігання потрапляння сторонніх предметів у готову продукцію вживано заходів щодо огляду стану приміщень, обладнання, підготовки сировини, огляду прибирального інвентарю, пакувальної тари, санітарного стану приміщень та гігієни персоналу.

Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення

Відпрацьована вода на підприємстві відводиться з дотриманням правил гігієни а системи дренажу спроектовані так, щоб полегшити прибирання та мінімізувати забруднення харчового продукту. Система вентиляції спроектована так, щоб фільтри та інші компоненти які потребують очищення були у легкодоступні. Освітлення спроектовано та встановлено так, щоб не створювати ризик забруднення харчового продукту.

Безпечність води, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами

Ця програма-передумова розглядає мікробіологічну, хімічну та фізичну

загрози води. Питна гаряча та холодна вода на підприємстві використовується в процесі обробки, миття обладнання в зонах контакту з харчовими продуктами, пакування та в зоні зберігання. Так, як підприємство використовує воду з центрального водопостачання, раз на пів року проводиться аналіз проб води. Пара, що контактує з продуктами або поверхнями, які безпосередньо контактують з продуктами, вироблена з питної води. Лід, який використовують на підприємстві, вироблений з питної води, яка заморожується, обробляється та зберігається з використанням обладнання та процедур, що захищають його від забруднення.

Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)

Програма внутрішнього прибирання приміщень на підприємстві спрямована на очищення підлог, стін, поверхонь, стель, світильників, верхніх конструкцій, каналізації та обладнання, що бере участь у виробництві, в зонах отримання, зберігання, виробництва, зберіганні готової продукції, інгредієнтів та пакувальних матеріалів. Підприємство має визначені методи, які використовуються для досягнення необхідного рівня чистоти виробничого обладнання. Поверхні, тара, ємності та обладнання які контактують безпосередньо за харчовим продуктом миються спеціально приготованими розчинами з використанням води, яка відповідає вимогам питної. Виробничі та побутові приміщення підприємства мають чітке розмежування на зони, відповідно до чого проводяться процедури прибирання.

Здоров'я та гігієна персоналу

Усі працівники підприємства перед тим як увійти у зону виробництва продуктів харчування мають ретельно помити руки с милом теплою проточною водою. Ця процедура проводиться кожного разу коли робітник повертається у чисту зону виробництва аби уникнути перехресного забруднення. Також працівники мають змінювати робочий одяг в якому вони перебували у брудній зоні перед тим як перейти до чистої зони виробництва. Усі працівники

підтримують високий рівень особистої гігієни при виконанні службових обов'язків. У зону виробництва харчових продуктів заборонено проносити предмети які можуть послужити забрудненням харчового продукту. На території виробничої зони заборонено знаходитися працівникам, які хворіють інфекційне або вірусне захворювання, мають відкриті рани та гнійники, працівники у яких відбувається неконтрольоване слизовиділення.

Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності

На підприємстві у зонах поводження з харчовими продуктами присутня інформація про місця збору відходів. Визначені графіки та способи вивезення відходів з приміщень, у яких здійснюється поводження з харчовими продуктами, з метою уникнення їх накопичення. Вивезення та утилізація відходів на підприємстві відбувається за укладеним договором з організацією по утилізації відходів. Миття та дезінфекція контейнерів та ємностей для зберігання відходів проводиться окремо від іншої тари.

Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби

На підприємстві ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат «Радомишль»» використовують спеціальні пастки та приманки для боротьби зі шкідниками. Вони розташовані у спеціально підібраних місцях у виробничих та складських приміщеннях.

Зберігання та використання токсичних сполук і речовин

Хімічні речовини на підприємстві використовуються та зберігаються відповідно до інструкції виробника та за прямим призначенням. Токсичні сполуки та речовини постачаються на підприємство у такий спосіб аби уникнути перехресному забрудненню. До роботи з токсичними речовинами допускається лише спеціально навчений персонал.

Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками

Сировину, інгредієнти та пакувальні матеріали на підприємстві перевіряють при отриманні та оцінюють у відповідності до стандартів контролю якості постачальника, зберігають й транспортують згідно з санітарними нормами зі збереженням відповідних документів. Сировину та пакувальні матеріали приймають у зоні, яка відокремлена від зони виробництва харчової продукції.

Зберігання та транспортування

На підприємстві приміщення для зберігання сировини, інгредієнтів, готової продукції та пакувальних матеріалів оснащені засобами встановлення, підтримки та контролю температури і вологості приміщень. Сировину, інгредієнти та пакувальні матеріали зберігають та транспортують таким чином, щоб запобігти пошкодженню, забрудненню й розмноженню сторонньої мікрофлори. Умови зберігання готового продукту забезпечують його безпеку та чистоту. Миючі, дезінфікуючі засоби або інші хімічні речовини на території підприємства зберігаються або транспортуються таким чином, щоб запобігти забрудненню харчового продукту, пакувальних матеріалів та інгредієнтів.

Контроль за технологічними процесами

Особлива увага на підприємстві приділена очищенню та санітарному стану стрічок конвеєра та ремінної системи по всьому заводу. Стоки в підлозі регулярно очищуються й періодично промиваються дезінфікуючим розчином. Впроваджені чіткі процедури контролю за невідповідною продукцією. Запроваджено коригувальні дії, які виконуються у разі негативного впливу непридатної продукції на безпечність харчової продукції.

Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів

На підприємстві виконується ідентифікація партій харчової продукції та забезпечується зовнішня простежуваність маркування партій готової продукції одразу після їхнього пакування. На споживчій тарі вказується вся необхідна інформація згідно з статтею 39 Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» щодо вимог до маркування харчових продуктів.

3.2 Аналіз діючого плану НАССР виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого

Розроблення документації системи на основі принципів НАССР починається із опису продукції та визначення її використання за призначенням [31].

Блок-схема виробництва пива світлого «Закарпатське оригінальне» наведено у Додатку А.

Потрібно скласти повний опис продукту з відповідними даними щодо його безпечності, який включає таке: склад, фізичну/хімічну будову, мікроцидну/статичну обробку (теплове оброблення, заморожування, засолювання, копчення), пакування, термін і умови зберігання та спосіб реалізації.

Опис пива світлого «Закарпатське оригінальне» наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Опис пива світлого «Закарпатське оригінальне»

Вид та назва продукції	Пиво світле, фільтроване, пастеризоване «Закарпатське оригінальне»
1	2
Категорія продукції	Алкогольні напої
Позначення та назва законодавчих і нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ДСТУ 3888:2015. Пиво. Загальні технічні умови
Склад продукції	Вода, солод, борошно кукурудзяне, хміль, антиоксидант аскорбінова кислота.
Біологічні характеристики, які стосуються безпечності продукції	Не допускається стороння мікрофлора; вміст дріжджових клітин не більше 2 млн.кл./см ³ .
Хімічні та фізичні характеристики, які стосуються безпечності продукції	Масова частка сухих речовин у початковому суслі – 12,0 %; масова частка спирту – 2,7 %; кислотність (1 моль/дм ³ гідроксиду натрію на 100 см ³ пива) – 1,2...2,8 см ³ ; колір (0,1 моль/дм ³ розчину йоду на 100 см ³ пива) – 0,2...1,8 см ³ ; масова частка діоксиду вуглецю – 0,30 %.
Строк придатності до споживання	180 діб
Умови зберігання	Зберігати у затемненому місці за температури (5...25) °С
Пакування	Жерстяні банки
Маркування стосовно безпечності продукції	- кінцевий термін реалізації або дату виготовлення та термін придатності до споживання, букву інгредієнту;

Продовження таблиці 3.1

1	2
	- умови зберігання; - позначення цього стандарту
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Реалізація в торговельних мережах
Використання за призначеністю	Споживання в якості алкогольних напоїв
Можливе використання не за призначенням	Використання у кулінарії
Передбачувані споживачі	Населення віком від 18 років
Уразливі групи споживачів	Не рекомендовано до вживання дітям віком до 18 років, вагітним жінкам та особам, які мають медичні або професійні протипоказання до вживання алкогольних напоїв.

Сировина, що надходить партіями на виробництво, повинна відповідати вимогам нормативних документів. Кожна партія супроводжується товаро-супровідними документами, що підтверджують якість сировини [32].

Перелік сировини та матеріалів, що використовуються для виробництва пива світлого «Закарпатське оригінальне», наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. Перелік сировини та матеріалів

Назва продукту: пиво світле «Закарпатське оригінальне»		
Сировина	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
1	2	3
Вода підготовлена	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»	Трубопровід
Солод	ДСТУ 4282:2018 «Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови»	Мішки
Хміль	ДСТУ 7067:2009 «Хміль. Технічні умови»	Мішки
Дріжджі пивні	ДСТУ 7344:2013 «Дріжджі пивні. Технічні умови»	Мішки
Алюмінієві банки	Специфікація постачальника	Палети
Кришка алюмінієва з ключем	Специфікація постачальника	Палети
Ящик картонний	ДСТУ ГОСТ 9142:2019 «Ящики з гофрованого картону. Загальні технічні умови»	Палети
Дата _____	Затвердив _____	

Аналіз небезпечних факторів являє собою процес збирання та оцінювання інформації про небезпечні фактори та умови, які можуть призвести до їх наявності з метою визначення, які саме з них мають реальний вплив на формування безпеки продукту і повинні бути включені в якості об'єктів у план НАССР. На етапі аналізування відзначають контрольні заходи та попереджувальні дії, які спрямовані на усунення небезпечного фактора або зниження його до прийняттого рівня.

Потенційно небезпечні фактори поділяються на біологічні (пов'язані з розвитком мікроорганізмів), хімічні (пов'язані з використанням хімічних речовин) та фізичні (пов'язані з потраплянням сторонніх предметів) [33].

Потенційно небезпечні фактори, які мають місце на всіх стадіях виробництва продукції визначаються за допомогою «дерева рішень».

Визначення потенційно небезпечних факторів у сировині наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3. Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина та матеріали, інгредієнти	Небезпечний фактор	Джерело безпеки	Значимість безпеки	Контрольні заходи та попереджувальні дії
1	2	3	4	5
Вода	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, залишки хлору	Повітря, ґрунт, навколишнє середовище, під час водопідготовки	С	Контроль сировини, очистка
	Ф – залишки зависі, ґрунту, пісок, каміння	Ґрунт	Н	Фільтрація
	Б – патогенні мікроорганізми, термостабільні кишкові палички	Можуть знаходитись у сировині, при контакті з персоналом	С	Контроль сировини, термічна обробка

Продовження таблиці 3.3.

1	2	3	4	5
Солод	X – токсичні елементи(руть, миш'як, свинець,кадмій)	Навколишнє середовище, повітря, ґрунт, вода	Н	Робота з постачальниками, контроль сировини
	Ф – домішки, залишки ґрунту, каміння	Умови виробництва зберігання, транспортування	Н	Візуальний огляд, просіювання
	Б – кількість аеробних і факультативноанаеробних м/о, плісєневї гриби, бактерії групи кишкових паличок (коліформи), дріжджі, патогенні мікроорганізми(Salmonella)	Можуть знаходитись у сировині, при контакті з персоналом, з зараженого ґрунту	С	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Кукурудзяне борошно	X – токсичні елементи(руть, миш'як, свинець,кадмій)	Навколишнє середовище, повітря, ґрунт, вода	Н	Робота з постачальниками, контроль сировини
	Ф – домішки, залишки ґрунту, каміння	Умови виробництва зберігання, транспортування	Н	Візуальний огляд, просіювання
	Б – КМАФАНМ, плісєневї гриби, бактерії групи кишкових паличок дріжджі, патогенні мікроорганізми	Можуть знаходитись у сировині, при контакті з персоналом, з зараженого ґрунту	С	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Хміль	X – токсичні елементи(руть, миш'як, свинець,кадмій)	Навколишнє середовище, повітря, ґрунт, вода	Н	Робота з постачальниками, контроль сировини
	Ф – домішки, залишки ґрунту, каміння	Умови виробництва зберігання, транспортування	Н	Візуальний огляд
	Б – КМАФАНМ, плісєневї гриби, бактерії групи кишкових паличок, дріжджі, патогенні мікроорганізми	Можуть знаходитись у сировині, при контакті з персоналом, з зараженого ґрунту	С	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками

Продовження таблиці 3.3.

1	2	3	4	5
Дріжджі пивні	X – токсичні елементи(руть, миш'як, свинець,кадмій)	Упаковка, повітря,	Н	Контроль прина- ходженні
	Ф – сторонні домішки	Умови зберігання,тран- спортування	Н	Контроль прина- ходженні
	Б – наявністьсторонньої мікрофлори	Порушення герметич- ності транспортної тари,при контактi з пе- рсоналом	Н	Контроль прина- ходженні
Алюмінієва банка	X – токсичні елементи(руть, миш'як, свинець,кадмій)	Повітря, лакові пок- риття, миючізасоби	Н	Контроль при над- ходженні, перед використанням
	Ф – сторонні домішки	Умови зберігання,тран- спортування	Н	Контроль при над- ходженні, перед використанням
	Б – наявністьсторонньої мікрофлори	Порушення умовзбері- гання	Н	Контроль при над- ходженні, перед використанням
Кришка алю- мінієва з ключем	X – токсичні елементи(руть, миш'як, свинець,кадмій)	Повітря, лакові пок- риття, миючізасоби	Н	Контроль при над- ходженні, перед використанням
	Ф – сторонні домішки	Умови зберігання,тран- спортування	Н	Контроль при над- ходженні, перед використанням
	Б – наявністьсторонньої мікрофлори	Порушення умовзбері- гання	Н	Контроль при над- ходженні, перед використанням
Ящик кар- тонний	X – токсичні елементи(руть, миш'як, свинець,кадмій)	Повітря, лакові пок- риття, миючізасоби	Н	Контроль при над- ходженні, перед використанням
	Ф – домішки	Умови зберігання,тран- спортування	Н	Контроль при над- ходженні, перед використанням
	Б – наявністьсторонньої мікрофлори	Порушення умовзбері- гання	Н	Контроль при над- ходженні, перед використанням

Варто зазначити, що небезпечні фактори, які пов'язані з використанням такої сировини як солод, ячмінь та хміль класифікуються з високим рівнем безпеки. Але, оскільки внесення сировини відбувається на початкових етапах (етапи варіння), безпека даного фактора нівелюється. Біологічні фактори не впливають на продукт, оскільки під дією високих температур сировина

зnezаражується, а фізичні фактори можуть призупинити роботу обладнання, але не становлять пряму загрозу споживачу. Використання картонного пакування за призначенням не несе шкоди здоров'ю споживачу готового продукту.

У таблиці 3.4. наведено перелік запобіжних дій до небезпечного фактора.

Таблиця 3.4 Перелік запобіжних дій

Пиво світле «Нефільтроване солодове»	
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії:
1	2
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Вода	
Х – токсичні елементи(кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, залишки хлору	Контроль сировини, очистка
Ф – залишки зависі, ґрунту, пісок, каміння	Фільтрація, звільнення від домішок
Б – патогенні мікроорганізми, термостабільні кишкові палички	Контроль сировини, термічна обробка
Солод та кукурудза	
Х – токсичні елементи(рутуть, миш'як, свинець, кадмій)	Робота з постачальниками, контроль сировини
Ф – домішки, залишки ґрунту, каміння	Візуальний огляд, просіювання
Б – кількість аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, плісневі гриби, бактерії групи кишкових паличок (коліформи), дріжджі, патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i>	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Хміль	
Х – токсичні елементи(рутуть, миш'як, свинець, кадмій)	Робота з постачальниками, контроль сировини
Ф – домішки, залишки ґрунту, каміння	Візуальний огляд
Б – кількість аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, плісневі гриби, бактерії групи кишкових паличок (коліформи), дріжджі, патогенні мікроорганізми (<i>Salmonella</i>)	Контроль вхідної сировини, робота з постачальниками
Дріжджі пивні	
Х – токсичні елементи(рутуть, миш'як, свинець, кадмій)	Контроль при надходженні
Ф – сторонні домішки	Контроль при надходженні
Б – наявність сторонньої мікрофлори	Контроль при надходженні

Продовження таблиці 3.4

1	2
Банка алюмінієва	
Х – токсичні елементи(руть, миш'як, свинець, кадмій)	Контроль при надходженні, перед використанням
Ф – сторонні домішки	Контроль при надходженні, перед використанням
Б – наявність сторонньої мікрофлори	Контроль при надходженні, перед використанням
Кришка алюмінієва з ключем	
Х – токсичні елементи(руть, миш'як, свинець, кадмій)	Контроль при надходженні, перед використанням
Ф – сторонні домішки	Контроль при надходженні, перед використанням
Б – наявність сторонньої мікрофлори	Контроль при надходженні, перед використанням
Ящик картонний	
Х – токсичні елементи(руть, миш'як, свинець, кадмій)	Контроль при надходженні, перед використанням
Ф – домішки	Контроль при надходженні, перед використанням
Б – наявність сторонньої мікрофлори	Контроль при надходженні, перед використанням
Етапи технологічного процесу	
Очищення солоду і кукурудзи	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Усунення можливості контакту з персоналом
Подрібнення солоду та кукурудзи	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Усунення можливості контакту з персоналом
Приготування затору	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Усунення можливості контакту з персоналом

Продовження таблиці 3.4

1	2
Фільтрація затору	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Усунення можливості контакту з персоналом
Кип'ятіння сусла з хмелем	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Усунення можливості контакту з персоналом
Освітлення сусла	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Усунення можливості контакту з персоналом
Головне бродіння	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Усунення можливості контакту з персоналом
Доброджування та дозрівання пива	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Усунення можливості контакту з персоналом
Освітлення і фільтрування пива	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Усунення можливості контакту з персоналом
Карбонізація пива	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання

Продовження таблиці 3.4

1	2
Зберігання пива у форфасах	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Контроль температурних режимів
Розлив пива у алюмінієві банки та закупорка	
Х – залишки дез. засобів	Контроль процесів дезінфекції та миттяобладнання
Ф – сторонні предмети	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Усунення можливості контакту з персоналом
Пастеризація пива в алюмінієвих банках	
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Контроль температурних режимів
Охолодження	
Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	Контроль температурних режимів

У таблиці 3.5. наведено ідентифікації та аналіз небезпечних факторів, а в таблиці 3.4. проведено оцінку ідентифікованих небезпечних факторів. Для зручності ідентифікації небезпечного фактору використовують таку форму запису «ХХ-НФ», де «ХХ» - це порядковий номер технологічного етапу, а «НФ» - це класифікація небезпечного фактора (Ф, Б, Х).

Таблиця 3.5. Ідентифікація небезпечних факторів при виробництві пива

Етап	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Оцінювання небезпечних факторів				Контрольні заходи та попереджувальні дії
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Очищення солоду і кукуруди	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	1	2	2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навкол. середовище	1	3	3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	1	2	2	Н	Усунення можливості контакту з персоналом

Продовження таблиці 3.5.

1	2	3	4	5	6	7	8
Подрібнення солоду і кукурудзи	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	1	2	2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навкол. середовище	1	3	3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	1	2	2	Н	Усунення можливості контакту з персоналом
Приготування затору	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	1	2	2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навкол. середовище	1	3	3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	1	2	2	Н	Усунення можливості контакту з персоналом
Фільтрування затору	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	1	2	2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навколишнє середовище	1	3	3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	1	2	2	Н	Усунення можливості контакту з персоналом
Кип'ятіння сусла з хмелем	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	1	2	2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навколишнє середовище	1	2	2	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	1	2	2	Н	Усунення можливості контакту з персоналом

Продовження таблиці 3.5.

1	2	3	4	5	6	7	8
Освітлення сула	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	1	2	2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навколишнє середовище	1	2	2	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	1	3	3	Н	Усунення можливості контакту з персоналом
Охолодження сула	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	1	2	2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навколишнє середовище	1	2	2	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	1	3	3	Н	Усунення можливості контакту з персоналом
Головне бродіння	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	2	2	4	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навколишнє середовище	1	3	3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	2	4	8	С	Усунення можливості контакту з персоналом
Доброджування та дозрівання пива	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	1	2	2	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навколишнє середовище	1	2	2	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	1	3	3	Н	Усунення можливості контакту з персоналом

Продовження таблиці 3.5.

1	2	3	4	5	6	7	8
Освітлення і фільтрування пива	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	2	2	4	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навколишнє середовище	1	3	3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	1	3	3	Н	Усунення можливості контакту з персоналом
Карбонізація	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	2	2	4	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
Зберігання пива у форфасак	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	2	2	4	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навколишнє середовище	1	3	3	Н	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Порушення технологічного процесу	1	3	3	Н	Контроль температурних режимів
Розлив пива у алюмінієві банки та закупорка	Х – залишки дез. засобів	Умови дезінфекції обладнання	2	2	4	Н	Контроль процесів дезінфекції та миття обладнання
	Ф – сторонні предмети	Контакт з металом, навколишнє середовище	2	4	8	С	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Контакт з персоналом	1	3	3	Н	Усунення можливості контакту з персоналом

Продовження таблиці 3.5.

1	2	3	4	5	6	7	8
Пастеризація пива в алюмінієвих банках	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Порушення технологічного процесу	2	4	8	С	Контроль температурних режимів
Охолодження	Б – патогенні мікроорганізми БГКП	Порушення технологічного процесу	2	4	8	С	Контроль температурних режимів

У таблиці 3.6. проведено визначення критичних контрольних точок за допомогою «Дерева рішень». «Дерево рішень» наведено в Додатку Б.

Таблиця 3.6. Визначення критичних контрольних точок при виробництві пива

Вхідний матеріал / Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання				Номер ККТ
		1-ше	2-ге	3-тє	4-тє	
1	2	3	4	5	6	7
Очищення солоду і кукурудзи	Ф – сторонні предмети	+	-	-	-	-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-	-	-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-	-	-
Подрібнення солоду та кукурудзи	Ф – сторонні предмети	+	-	-	-	-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-	-	-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	+	+	-
Приготування затору	Ф – сторонні предмети	+	-	-	-	-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-	-	-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-	-	-
Фільтрація затору	Ф – сторонні предмети	+	-	-	-	-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	+	+	-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	+	+	-

Продовження таблиці 3.6.

1	2	3	4	5	6	7
Кип'ятіння сусла з хмелем	Ф – сторонні предмети	+	-	-		-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-		-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-		-
Освітлення сусла	Ф – сторонні предмети	+	-	-		-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-		-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-		-
Охолодження сусла	Ф – сторонні предмети	+	-	-		-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-		-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-		-
Головне бродіння	Ф – сторонні предмети	+	-	-		-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	+	-	ККТ 1-Б
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-		-
Доброджування та дозрівання пива	Ф – сторонні предмети	+	-	-		-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-		-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-		-
Освітлення і фільтрування пива	Ф – сторонні предмети	+	-	-		-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-		-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-		-
Карбонізація пива	Х – залишки дез.засобів	+	-	-		-
Зберігання пива у форфасах	Ф – сторонні предмети	+	-	-		-
	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-		-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-		-
Розлив пива у алюмінієві банки та закупорка	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-		-
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-		-

Продовження таблиці 3.6.

1	2	3	4	5	6	7
Пастеризація пива в алюмінієвих банках	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	+	-	ККТ 2-Б
	Х – залишки дез.засобів	+	-	-		-
Охолодження	Б – патогенні мікроорганізми, БГКП	+	-	-		-

План керування небезпечними факторами на основі принципів НАССР наведено у Додатку В.

Висновок до розділу 3:

У даному розділі було проаналізовано діяльності ПрАТ «ПБК Радомишль» у сфері безпечного виробництва пивних виробів. Було проведено аналіз впроваджених на потужності програм-передумов, передбачених Наказом №590 Мінагрополітики «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)». Розглянуто основні вимоги до усіх сфер діяльності потужності таких як, розміщення потужності, вимоги до стану приміщень, стелі, вікон, стін, стану обладнання, його повірки, ремонтних робіт, здоров'я персоналу, контролю технологічних процесів, маркування продукції, її транспортування, вибору постачальників тощо.

По-друге, було розглянуто документацію СУБХП починаючи від опису продукту. Встановлено вимоги до сировини та пакувальних матеріалів, визначено небезпечні чинники, встановлено ККТ на етапах головного бродіння та пастеризації пива у банці. Розроблений план управління ККТ знаходиться у Додатку В.

РОЗДІЛ 4. ЗАХОДИ ЩОДО УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ НАССР НА ПрАТ «ПБК РАДОМИШЛЬ»

4.1 Оновлення контексту діяльності ПрАТ «ПБК Радомишль» та організація управління ризиками

У нинішніх умовах розвитку ринку як існуючим компаніям, так і новим учасникам ринку доводиться стикатися з ще більшими труднощами. Їхні проблеми включають гострий рівень конкуренції, велику кількість однотипних товарів і послуг, насиченість рекламних та інформаційних потоків, зростаючі вимоги споживачів до якості продукції, постійні зміни в бізнес-середовищі та ринкові можливості та інновації, пов'язані з пошуком своєї області існування. SWOT-аналіз є одним із основних інструментів стратегічного управління, який детально оцінює внутрішні та зовнішні фактори, що впливають на розвиток компанії.

SWOT-аналіз – це процес створення зв'язків між найбільш типовими можливостями, загрозами, сильними (перевагами) і слабкими сторонами компанії, результати якого можуть бути використані для розробки та вибору стратегії компанії в майбутньому [34]. Це робиться для того, щоб дослідити компанію як систему управління в конкретному ринковому середовищі. SWOT-аналіз дозволяє скласти загальний перелік корпоративних стратегій з урахуванням таких характеристик, як адаптація до середовища або формування екологічних ефектів.

Таблиця 4.1. – SWOT-аналіз оператора ринку ПрАТ «ПБК Радомишль»

1	2	3
	Сильні сторони (переваги)	Слабкі сторони (недоліки)
Внутрішнє середовище	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якісна сировина ✓ нове обладнання ✓ розповсюдженість на ринку ✓ зацікавленість споживача у товарі ✓ кваліфікований персонал ✓ велика кількість точок збуту 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ велика конкуренція на ринку пива ✓ здорожчання сировини та продукції ✓ зменшення об'ємів поставок сировини ✓ плінність робітників через воєнні дії ✓ виїзд кваліфікованих робітників за кордон ✓ проблеми з поставками певних видів сировини та пакувальних матеріалів

Продовження табл. 4.1

1	2	3
	Можливості	Загрози
Зовнішнє середовище	<ul style="list-style-type: none"> ✓ стабілізація економічної ситуації у країні ✓ гармонізація з європейським законодавством ✓ гармонізація стандартів з ЄС ✓ інновації у галузі ✓ розширення асортименту ✓ стабілізація поставок сировини та пакувальних матеріалів ✓ стабілізація ситуації з електропостачанням ✓ зацікавленість споживача у б/а виробках ✓ перемоги України у війні на російськими загарбниками та її стрімкий розвиток й відновлення 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ здорожчання обслуговування обладнання та комунальних послуг ✓ встановлення генератора та додаткові витрати на нього ✓ обмеження дозволу на споживання алкогольних виробів через воєнний стан ✓ здорожчання продукції ✓ незацікавленість споживачів у алкогольних виробках в умовах сьогодення ✓ відключення електроенергії ✓ відсутність експорту продукції в країни ЄС через воєнні дії

Проведемо аналіз складеного SWOT-аналізу:

Сильні сторони: серед сильних сторін було виділено якісну продукцію та сировину, це свідчить про те, що оператор ринку піклується про задоволеність покупця, бажанні отримувати якісну продукцію з високими смаковими властивостями. У той же час, оператор ринку ПрАТ «ПБК Радомишль» є досить розповсюдженим виробником на ринку пива в Україні, про що свідчить наявність асортименту продукції заводу у багатьох торгових мережах по усій території України.

На потужності працює багато висококваліфікованого персоналу з високою освітою у сфері технологій та безпеки харчової продукції.

Слабкі сторони: через початок воєнних дій в Україні оператор ринку стикнувся з певною кількістю слабких сторін, яких не мав до цього. Наприклад, через порушення поставок, зниження потужностей інших операторів ринку чи знаходження їх на тимчасово окупованих територіях/біля лінії фронту, потужність стикнулася зі зменшенням поставок деяких видів стратегічної сировини, а саме солоду. Кажучи про пакувальні матеріали, то наразі вони імпортуються з Польщі через неможливість закупівлі у минулого постачальника. У зв'язку з

цими проблемами і потребою пошуку нових постачальників та імпорту сировини та матеріалів, комунальних послуг відбулося здорожчання вихідної продукції. Додатковою проблемою стала плинність кадрів, як звичайних робітників, так і висококваліфікованих у безпечніші регіони України чи закордон. Не можна не відмітити, що ще однією причиною плинності кадрів є мобілізація чоловіків, які складають більшість робітників потужності.

Можливості: коли Україна переможе у війні, у країні почнуться стабілізаційні заходи щодо поліпшення стану економіки, валютного курсу, політичної ситуації тощо. Це призведе до полегшення роботи для операторів ринку. Вступ до ЄС дозволить покращити вимоги до продукції у зв'язку з гармонізацією стандартів на харчову продукцію та іншої нормативно-правової документації. Відповідність вимогам ЄС щодо якості та безпечності продукції ще й на державному рівні дозволить розширити місця збуту продукції, вийти на міжнародні ринки. Стабільність у країні дозволить більш детально розглядати питання розширення асортименту за рахунок пошуку нової сировини та впровадження нових технологій, удосконалення лінії виробництва алкогольних та б/а виробів.

Наразі багато споживачів відмовилися від споживання алкогольних виробів чи обмежили споживання через соціальну відповідальність, тож акцент оператора ринку може бути сконцентрований на розширенні асортименту б/а продукції. У той же час, перемога України у війні буде бурхливо святкуватися, що збільшить споживання алкогольних виробів.

Загрози: через нестабільну ситуацію з постачанням електроенергії через ворожі обстріли оператором ринку було встановлено потужний генератор, який у разі вимкнення електропостачання дозволяє безпечно закінчити технологічні процеси без втрати властивостей та якості кінцевого продукту, проте встановлення такої техніки несе ряд загроз через певні вимоги до експлуатації та заходів охорони безпеки на потужності.

У той же час, через воєнний стан у країні вищим керівництвом було введено часткові обмеження купівлі алкогольних виробів з 11:00 ранку до 19:00 години вечора, що зменшує обсяги споживання продукції оператора ринку.

Ще однією загрозою стала відмова через воєнні дії експорту продукції у такі країни, як Молдова Казахстан, Китай. Після стабілізації ситуації у країні планується відновлення експорту та розширення ринку, проте наразі це не є можливим.

4.2 Аналіз виявленої невідповідності під час виготовлення пива світлого фільтрованого пастеризованого

Наказом №590 щодо заходів контролю за технологічними процесами передбачено наступне:

- упевненість операторів ринку у тому, що умови контролю параметрів технологічних процесів і виробничого середовища прийнятні для виконання встановлених вимог до харчових продуктів і є докази того, що такі параметри відповідають встановленим нормам;
- впровадження чітких процедур контролю за непридатними (невідповідними) харчовими продуктами (приймання їх за певних умов або направлення на використання для інших цілей);
- процедури контролю повинні бути доступними та зрозумілими для осіб, що приймають рішення;
- поводження з усіма непридатними (невідповідними) харчовими продуктами та їх видалення мають здійснюватися відповідно до виду проблеми та/або спеціальних вимог;
- запровадження коригувальних дій, якщо непридатні (невідповідні) продукти негативно впливають на безпечність харчових продуктів;
- періодичність контролю за параметрами технологічних процесів і виробничого середовища, лабораторний моніторинг повинні бути визначені за

результатами оцінки ризику, але не рідше, ніж це передбачено встановленими вимогами.

У Додатку Г наведено вимоги щодо виконання вищезазначених вимог та певних вимог хіміко-технічного контролю під час виробництва пива на деяких етапах виробництва продукту.

Невідповідність, яку було виявлено під час виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» було запротокольоване, протокол невідповідності наведено у Додатку Д.

Невідповідність було виявлено у аераційному блоці, у якому здійснюється охолодження та аерація сусла.

При кип'ятінні сусла з хмелем з нього повністю видаляється кисень повітря. Однак кисень необхідний дріжджам для синтезу стеринів, що є важливими компонентами клітинних мембран. Для нормального протікання бродіння в 1 дм³ сусла повинно міститися не менше 6...8 мг кисню. Контакт сусла з повітрям необхідний також і для протікання окислювальних процесів, що сприяють утворенню стійких колоїдних комплексів, поступово укрупнюються до зважених часток [35].

Є кілька способів наситити сусло киснем. Вони вимагають різне устаткування і відрізняються ефективністю:

Розбризування. Переливати сусло в ферментер так, щоб воно розприскувалося. Витрат на додаткове обладнання немає, рівень аерації невисокий, але це краще ніж нічого.

Перемішування. Перемішувати і збовтувати сусло. Необхідний час – кілька хвилин до внесення дріжджів. Ефективніше ніж розбризування сусла при переливу.

Аерація киснем. Досить близько 1 хвилини (при швидкості 1 л кисню в хвилину). У цьому випадку є ризик перенаситити сусло киснем, але щоб це зробити необхідно продовжувати процес кілька хвилин [36].

На потужності ПрАТ «ПБК Радомишль» насичення киснем здійснюється саме шляхом аерації киснем на спеціальній установці.

У наявній аераційній системі наявно 2 клапани – один електричний, який спрацьовує від комп'ютеру, та один механічний клапан, який закривається автоматично після закінчення подачі стерильного кисню.

Суть проблеми наступна: електронний клапан зачиняється швидше за механічний через запрограмований механізм, а механічний біля входу до аераційної трубки з киснем – пізніше. Через неузгодженість механізму залишки суслу потрапляли у аераційну трубку, де у результаті розвивалася стороння мікрофлора, а саме молочнокислі бактерії.

Для виправлення даної проблеми було застосовано такі коригувальні дії:

Електронний клапан було перепрограмовано таким чином, щоб він зачинявся одночасно з механічним, проте це не вирішило проблеми. У ході застосування коригувальної дії було виявлено, що наявний клапан не завжди витримує тиск кисню чи суслу, через що не закривається щільно і сусло усе одно потрапляє до аераційної трубки. Додатково трубку пропарювали паром з температурою більше 100 °С.

Були додатково проведені мікробіологічні дослідження напівфабрикату після аераційної панелі, результати дослідження наведені у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2. – Результати мікробіологічного дослідження

№ ЦКТ	Дата по-сіву проби	Засіваємий об'єм, см ³	Кислото-утворюючі (OFS)	Аероби, (mWLD)	МКБ (NBB-A)	МКБ (NBB-C)
23	12.08.22	1	0	-	0	-
		130	-	-	0	Виявлено ріст
20	15.07.22	1	0	-	0	-
		130	-	-	0	Виявлено ріст
27	25.08.22	1	0	-	0	-
		130	-	-	0	Виявлено ріст
		130				

З результатів таблиці видно, що у посіяному матеріалі почався розвиток бактерій МКБ (NBV-A) у пробі об'ємною масою 130 см³, у той час як інші культури не були виявлені.

Для усунення наявності молочнокислих бактерій у вихідному продукті було підвищено температуру та тривалість пастеризації, що дещо впливало на смакові властивості вихідного продукту.

4.3 Розроблення заходів щодо удосконалення СУБХП виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне»

Для вирішення проблеми, яке постало перед оператором ринку, запропоноване наступне удосконалення – встановити додатковий клапан зворотного руху, як продемонстровано на рисунку 4.1.



Рис. 4.1 – Панель аерації сусла

Також з цілями оптимізації робочого процесу, додатково було встановлено автоматичний регулятор потоку стерильного повітря, який зображено на рисунку 4.2. Також схему панелі аерації наведено у графічній частині.



Рис. 4.2 – Панель аерації сусла

Додатково для впевненості у стерильності та чистоті трубки раз на тиждень рекомендовано робити мікробіологічне дослідження, методику якого описано у розділі 2. Окрім посівів середовища трубки, рекомендовано встановити додаткові процедури миття та дезінфекції аераційної трубки за наступним алгоритмом:

1. Розкручування аераційної установки, а саме блоку з аераційною трубкою та встановленим клапаном.
2. Взяття мазку на мікробіологічний посів лабораторією на потужності.
3. Миття аераційної трубки миючим засобом з лужною середою, дозволеним до використання Державним реєстром миючих засобів для підприємств харчової галузі. Споліскування водою.
4. Дезінфекція аераційної трубки дезінфікуючим розчином. Споліскування водою. Взяття лабораторією мазку щодо встановлення залишків дезінфікуючих засобів у обладнанні, перевірка на лакмусовому папері. Фіксація

взяття у відповідному Журналі взяття мазків на дослідження залишків миючих та дезінфікуючих засобів.

5. Скручування аераційної панелі у першопочатковий стан.

6. Пропарювання аераційної трубки паром з температурою пари більше 100 °С впродовж 90 хвилин.

Додатково для контролю за продукцією та поводження з невідповідною продукцією в якій було виявлено наявність МКБ і для якої коригувальні дії не були успішними, було розроблено документовану процедуру «Поводження з невідповідною продукцією», яку наведено у Додатку Е.

З метою мінімізування виникнення даної невідповідності в майбутньому, членами робочої групи НАССР було встановлено критичну контрольну точку на етапі аерації суслу (Додаток В). Відповідальними за моніторинг ККТ було призначено змінного майстра бродильно-лагерного відділення та мікробіолога. Також для додаткового контролю за процесом аерації було розроблено розпорядження для виконання оперативних дій під час відключення світла та потрапляння дріжджів у вузол аерації (Додаток Ж). Було розроблено чек-лист для змінного майстра по виконанню дій під розбирання панелі аерації (Додаток И).

Висновок до розділу 4

У розділі було проаналізовано контекст діяльності оператора ринку в умовах сьогодення. Зроблено оновлений SWOT-аналіз діяльності виробника. Встановлено сильні та слабкі сторони, можливості та загрози виробництва в умовах воєнних дій та певних обмежень.

Проведено аналіз невідповідності, протокол невідповідності наведено у Додатку Д. встановлено, що проблема було виявлено у аераційній установці, а саме потрапляння суслу у аераційну трубку через ненадійність механічного клапану та розвиток у трубці молочнокислих бактерій. Наведено застосовані коригувальні дії. Подано результати мікробіологічних досліджень.

Також, запропоновано удосконалення із зазначенням алгоритмів миття та дезінфекції аераційної трубки для уникнення потрапляння у неї сусла. Додатково розроблено ДП «Поводження з невідповідною продукцією», яку наведено у Додатку Е.

Робочою групою НАССР було встановлено ККТ на етапі аерації сусла та впроваджено додаткову документації по моніторингу у критичній точці, а саме: розпорядження по виконанню оперативних дій у разі відхилення (Додаток Ж) та чек-лист по виконанню дій під час розбирання аераційної панелі (Додаток И).

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ НА ПРАТ «ПБК РАДОМИШЛЬ»

5.1. Законодавча та нормативна база з охорони праці

Основними документами щодо охорони праці на харчових потужностях є:

- ЗУ Про охорону праці [37]
- Основи законодавства України про охорону здоров'я [38]
- ЗУ Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення [39]
- ЗУ Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування [40]
- ЗУ Про колективні договори і угоди [41]
- Кодекс законів про працю України (КЗпП) [42]
- Кодекс цивільного захисту України [43]
- Господарський Кодекс України [44]
- Правила пожежної безпеки в Україні [45]
- Перелік засобів та заходів з охорони праці [46]
- Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці [47]
- Типове положення про службу охорони праці тощо [48]

Розглянемо основні положення Закону України Про охорону праці [37]:

Чинний закон визначає основні положення щодо реалізації конституційних прав працівників, спрямованих на охорону життя і здоров'я працівників, і за участю компетентних національних органів визначає співвідношення безпеки, здоров'я на виробництві та виробничого середовища. Цей закон є єдиним порядком організації охорони праці в Україні.

Водночас основні принципи державної політики в галузі охорони праці ґрунтуються на таких принципах: пріоритет життя і здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємств, повна відповідальність власника за створення нешкідливих і безпечних умов праці, comple-

ксне вирішення завдань охорони праці з урахуванням досягнень в інших сферах соціальної політики, у галузях науки і техніки та охорони навколишнього середовища, соціального захисту працівників, які постраждали від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань та повне відшкодування коштів через нещасні випадки потерпілим. Встановлення єдиних правил охорони праці для всіх підприємств незалежно від форм власності, виду діяльності тощо.

5.2. Навчання персоналу аспектів охорони праці

Під час тимчасового працевлаштування та роботи на постійній основі працівники проходять навчання на підприємстві з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги постраждалим від нещасних випадків та в надзвичайних ситуаціях. Працівники повинні знати правила поведінки та поведінки під час пожежі і стихійного лиха.

Залежно від характеру та тривалості навчання з охорони праці (далі – інструктаж) воно поділяється на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий [49].

Вступний інструктаж

Проводиться для:

- усіх працівників, незалежно від освіти, стажу роботи чи посади, як для постійних, так і для тимчасових працівників;
- з працівниками інших організацій, які прибувають на підприємство і безпосередньо беруть участь у виробничому процесі або виконують інші завдання для підприємства;
- зі студентами, які приходять на потужність для роботи або професійного навчання;
- для групових екскурсій.

Первинний інструктаж

Проводиться до початку роботи безпосередньо на робочому місці з працівником:

- якого щойно прийняли на роботу або до інших осіб, які виконують найману працю;
- якого було переведено з одного структурного підрозділу підприємства до іншого;
- який буде виконувати нову для нього роботу;
- відрядженим працівником іншого оператора ринку, який братиме безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві.

Повторний інструктаж

Проводиться на робочому місці індивідуально для кожного окремого працівника або групи працівників, які виконують однотипну роботу, відповідно до обсягу та змісту первинної інформаційної анкети.

Повторний інструктаж проводиться в терміни, визначені нормативно-правовими актами з охорони праці, які діють у галузі, або роботодавцем з урахуванням конкретних умов праці, але не рідше:

- на роботах з підвищеною небезпекою — 1 раз на 3 місяці;
- для решти робіт — 1 раз на 6 місяців.

Позаплановий інструктаж

Проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

- у разі введення у дію нових або змінених нормативно-правових актів з охорони праці, а також у разі внесення змін та доповнень до них;
- у разі зміни технологічних процесів, або модернізації обладнання, приладів чи інструментів, вхідної сировини, матеріалів та інших факторів, що можуть впливати на охорони праці;
- у разі порушеннях працівником вимог нормативно-правової документації з охорони праці, що призвели до надзвичайних ситуацій;

- у разі перерви в роботі працівника більш ніж на 30 календарних днів — для робіт з підвищеною небезпекою, для решти робіт — понад 60 днів [50].

Цільовий інструктаж

Проводиться з працівниками у разі:

- ліквідації аварії або стихійного лиха;
- проведенні робіт, на які оформлюють наряд-допуск, наказ або розпорядження.

5.3. Права та обов'язки з охорони праці посадових осіб

Основними функціями інженера з охорони праці на ПрАТ «ЛБК Радомишль» є:

1. Контроль дотримання підприємством чинного законодавства, нормативних актів і стандартів, інструкцій з охорони праці, техніки безпеки та промислової гігієни. Надання працівникам визначених пільг і компенсацій залежно від умов праці.
2. Участь у розробленні проектів та річних планів поліпшення умов у сфері охорони праці.
3. Участь у розробці програм навчання працівників безпечним умовам праці.
4. Проводити просування та дослідження техніки безпеки та правил промислової гігієни працівниками.
5. Участь у підготовці заходів щодо поліпшення умов праці.
6. Брати участь у демонстрації відповідності робочих місць, галузей, регіонів і робочих місць вимогам охорони праці.
7. Забезпечувати працівників інструкціями, стандартами, правилами, положеннями та іншими нормативними документами з охорони праці.
8. Облік і аналіз нещасних випадків, професійних захворювань, аварій і збитків у таких випадках.

9. Готувати звіти підприємства з питань охорони праці.

10. Організація роботи з просування безпечних і нешкідливих умов праці шляхом консультацій, конкурсів, оглядів, лекцій, розповсюдження рекламних засобів.

11. Вивчення умов праці на виробництві та участь у заходах щодо створення безпечних і здорових умов праці.

12. Участь у підготовці навчання та своєчасне інформування працівників.

13. Участь у забезпеченні працівників засобами індивідуального захисту та контакт з медичними, науковими та іншими організаціями з питань охорони праці [51].

Інженер із охорони праці на ПрАТ «ПБК Радомишль» повинен знати: постанови, накази, розпорядження контролюючих органів, правила та інші методичні матеріали з охорони праці та промислової гігієни, методики дослідження умов праці на робочих місцях, контроль за роботою з охорони праці, систему стандартів з безпеки виробництва, обмежень щодо використання праці жінок, молоді та працівників-мігрантів на легких роботах, положення та довідковий порядок здійснення заходів з охорони праці, порядок організації виробництва та управління, основи трудового права [52].

Вище керівництво підприємства зобов'язане аналізувати причини нещасних випадків, розробляти та здійснювати заходи з попередження виробничого травматизму та виникнення професійних захворювань у працівників.

Органи державного нагляду з охорони праці перевіряють ефективність профілактики виробничого травматизму та гострих отруєнь згідно встановленого графіку, використовуючи права, надані чинним законодавством, вживають заходів щодо виявлення та усунення порушень.

Уповноважені особи трудових колективів здійснюють громадський контроль за дотриманням законодавства України з охорони праці.

Облік виробничих травм загалом ведеться за формами державної статистичної звітності за підсумками року, у той час як фіксація гострих професійних отруень здійснюється за підсумками першого півріччя та року.

Збір і підготовка державної статистичної звітності про нещасні випадки на виробництві здійснюється органами державної статистики [53].

Форма Н-1 застосовується у разі нещасних випадків, які призводять до того, що працівник не може працювати протягом одного або кількох днів або змушений перейти на іншу, легшу роботу, принаймні на один день. Форма складається з текстового розділу та коду. Кодування є обов'язковим.

Після того, як вище керівництво отримало інформацію про нещасний випадок, ухвалюється постанова зі створення комісії з розслідування.

Ревізійна комісія повинна протягом трьох днів після нещасного випадку створити п'ять примірників форми Н-1 і надіслати їх директору для перевірки.

5.4. Умови праці на ПрАТ «ПБК Радомишль»

Мікрокліматичні умови праці у виробничих приміщеннях є найважливішими санітарно-гігієнічними факторами, від яких залежить здоров'я і працездатність людини. Мікрокліматичні умови поділяють на оптимальні та допустимі.

До основних показників мікроклімату повітря в робочій зоні відносяться температура, відносна вологість і швидкість руху повітря. На параметри мікроклімату і стан організму людини також впливає інтенсивність теплового випромінювання від різних нагрітих поверхонь, температура яких перевищує температуру виробничої зони [54].

Таблиця 5.1. – Норми мікроклімату виробничих цехів

Показник	Норма
Температура повітря	Холодний період року: 19-21 °С Теплий період року: 21-23 °С
Швидкість руху повітря	0,2 м/с
Вологість повітря	40-60 %

5.5. Організація цивільного захисту на ПрАТ «ПБК Радомишль»

Цивільна оборона спрямована на захист населення, території, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання надзвичайним ситуаціям, ліквідації їх наслідків та надання допомоги постраждалим у мирний і надзвичайний час. Це обов'язкова функція держави [55].

Цивільний захист, уповноважений Законом Про цивільний захист для захисту населення, території, навколишнього природного середовища та майна з урахуванням особливостей, встановлених Законом України Про основи національної безпеки України. Забезпечується підприємством – у мирний час та в особливий період – у рамках здійснення державних заходів щодо оборони України.

Основні принципи цивільного захисту:

- 1) держава гарантує і забезпечує конституційні права на захист життя, здоров'я та власності своїх громадян;
- 2) комплексний підхід до вирішення завдань цивільного захисту;
- 3) визначення пріоритетності завдань, спрямованих на збереження життя та охорону здоров'я громадян;
- 4) мінімально економічно знизити ризик виникнення НС;
- 5) зосередженість управління, єдиноначальність, підпорядкованість, цивільний захист, діяльність аварійно-рятувальних служб і правову дисципліну аварійно-рятувальних служб;
- 6) відкритість, прозорість, вільне завантаження та поширення публічної інформації про цивільний захист країни з урахуванням обмежень, встановлених законодавством;
- 7) добровільне – коли громадяни залучаються до здійснення заходів цивільного захисту, пов'язаних із ризиком для життя та здоров'я.

8) відповідальність державних органів влади та посадових осіб місцевого самоврядування за дотримання вимог законодавства про цивільний захист;

9) правові ризики та відповідальність начальника відділу цивільного захисту щодо забезпечення безпеки під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт [56].

Висновки до розділу 5

У даному розділі було проаналізовано основні нормативні та законодавчі акти у сфері охорони праці, особливу увагу приділено ЗУ «Про охорону праці», розглянуто його основні положення та особливості.

Розглянуто основні вимоги до інженера з охорони праці, його функцій та обов'язків. Додатково наведено перелік обов'язків власника оператора ринку у сфері регулювання охорони праці.

Додатково розглянуто питання навчання персоналу охорони праці, виділено які інструктажі бувають на потужності, а саме первинний, повторний, цільовий, позаплановий та вступний, наведено їх особливості.

Розглянуто поняття мікроклімату виробничих приміщень, визначено нормальну температуру, вологість повітря та швидкість повітря виробничої зони.

Розглянуто важливість проведення заходів цивільного захисту на потужності.

ВИСНОВКИ

У ході написання кваліфікаційної роботи було наведено характеристику стану ринку виробництва пива в Україні та світі за останні 10 років. Встановлено, що через кризовий стан у країні, політичну та економічну нестабільність, воєнні дії, розрив сполучення та обмеження постачання продукції у інші країни відбувалося поступове зменшення обсягів виробництва пива в Україні протягом останні роки, адже багато потужностей було саме у Донецькій та Луганській областях. Хоча останні кілька років обсяги виробництва почали нарощуватись, початок війни явно негативно вплинув на галузь.

Додатково було розглянуто систему управління безпеки харчових продуктів, а саме пива, наведено її переваги та важливість впровадження. Розглянуто, які небезпечні чинники можуть траплятися під час виробництва пива, а саме мікробіологічні небезпеки, вплив кисню на продукт та розвиток мікрофлори у ньому та наслідки неправильного зберігання пакувальних та допоміжних матеріалів.

По-друге, було встановлено об'єкт роботи – технологія виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» та діяльність підприємства в організації виробництва якісної та безпечної продукції, предметом виступає удосконалення системи управління безпекою під час виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне» для ПрАТ «Пиво-безалкогольний комбінат Радомишль».

Наведено методику проведення мікробіологічних досліджень готової продукції та напівфабрикатів, схему дослідження та методику та важливість процедури постійного поліпшення системи управління безпекою харчових продуктів.

Було проведено аналіз діяльності у сфері управління якості та безпекою під час виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого «Закарпатське оригінальне», а саме розглянуто впроваджені на потужності про-

грами-передумови та існуючу на потужності СУБХП, виділено 2 ККТ на етапах головного бродіння (ККТ 1Б) та пастеризації банки у пиві (ККТ 2Б), які наведено у Додатку В.

Під час дослідження системи НАССР, яка діє на потужності, було встановлено, що на процесі аерації та охолодження пива під його кип'ятіння з хмелем було виявлено сторонню молочнокислу мікрофлору у трубці для аерації.

Було наведено застосовані коригувальні дії та заходи контролю безпечності виходу готового продукту, які включали програмування закриття клапанів, пропарювання аераційної трубки, контроль мікробіології на подальших процесах, проте це не вирішило проблеми. Сторонньої мікрофлори позбувалися шляхом збільшення температури та тривалості пастеризації пива, проте це призводило до певної втрати продуктом своїх смакових та ароматичних властивостей.

Для вирішення проблеми було запропоновано удосконалення – встановлення зворотного клапану та додаткові процедури миття та контролю мікробіологічного забруднення трубки, які наведено у розділі 2 та розділі 4. Додатково розроблено документовану процедуру «Поводження з невідповідною продукцією», яку наведено у Додатку Д.

На останок розглянуто положення щодо охорони праці на потужності, види інструктажів, нормативно-правову основу, норми мікроклімату потужності, заходи цивільного захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ринок пива в Україні: тенденції розвитку [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-piva-v-ukraine-tendencii-razvitiya-i-factory-vojny>
2. Sobolieva-Tereshchenko O. The Bank Card Market: a Comparative Analysis of Ukraine and its Neighboring Countries. Comparative Economic Research. 2018. Vol. 21 (4). P. 25–44. України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://doi.org/10.2478/ser-2018-0025>
3. Вісник корпорації «Оболонь» / за ред. А. Церковної ; вид-во: Студія корпоративних ко-мунікацій. 2015. No 30 (жовтень-грудень). 47 с.
4. Огляд впливу війни на промисловість України та прогноз перспектив в економіці [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://uspp.ua/news/actual/2018/ohliad-vplyvu-viiny-na-promyslovist-ukrainy-ta-prohnoz-perspektyv-v-ekonomitsi>
5. Информационный ресурс Пивные комментарии (Beer Comments) [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://beercomments.com.ua/>
6. Державний сайт статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
7. Як війна змінила алкогольні звички українців? [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/09/6/691168/#:~:text=%D0%97%D0%B0%20%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B8%20Pro%2DConsulting%2C%20%D1%83,%D1%82%D0%B0%2068%25%20E2%80%93%D1%83%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D1%96>
8. Дослідження ринку пива. 2022 рік [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-piva-v-ukraine-2022-god>

9. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>

10. Впровадження НАССР [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.gcsms.com.ua/sertifikacia/sertifikatsiya-sistem-upravlinnya/16-sertifikatsiya/286-vprovadzhennia-haccp>

11. Офіційний сайт «Карлсберг» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://carlsbergukraine.com/>

12. Офіційний сайт «Перша приватна броварня» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.ppb.com.ua/>

13. Офіційний сайт «Полтавпиво» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.poltavpivo.com/>

14. Програми-передумови – ключовий елемент системи управління безпеності [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://certificant.org/uk/programi-peredumovi-klyuchovij-element-sistemi-upravlinnya-bezpekoju-xarchovix-produktiv/>

15. Стандарти НАССР [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/shkilne-harchuvannya/standarti-nassr>

16. Що потрібно знати про систему НАССР? [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/shkilne-harchuvannya/standarti-nassr/sho-potribno-znati-pro-sistemu-nassr>

17. Застосування системи НАССР в Україні [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://www.dominuslegal.com/zastosuvannya-sistemi-haccp-v-ukrayini/>

18. МЕЛЕТЬЄВ, А.; ДАНІЛОВА, К.; ОЛІЙНИЧУК, С. Дослідження біохімічних процесів, що відбуваються під час зберігання готового пива і шляхи підвищення його стійкості. *Продовольчі ресурси*, 2017, 5.09: 222-227.

19. Романова, З. М. Удосконалення технології пива завдяки використанню пряно-ароматичної рослинної сировини / З. М. Романова, С. М. Лойко, М. С. Романов // Наукові праці Національного університету харчових технологій. – 2020. – Т. 26, № 1. – С. 213-222.

20. Березка, Т. О. Удосконалення технології високостійкого пива з використанням антиоксидантів з рослинної сировини : автореф. дис. ... канд. тех. наук : спец. 05.18.05 «Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв» / Березка Тетяна Олександрівна ; НУХТ. – К., 2014. – 22 с.

21. Ільченко, Є. Окислювальні процеси пива та їх вплив на білкові помутніння при зберіганні / Єлизавета Ільченко, Зоряна Романова // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : програма і матеріали 80 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 10–11 квітня 2014 р. – К.: НУХТ, 2014. – Ч. 1. – С. 338-339.

22. Сторонні мікроорганізми у пивному виробництві [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://ua-referat.com/%D0%A1%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%96_%D0%BC%D1%96%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC%D0%B8_%D0%B2_%D0%BF%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%83_%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D1%96

22. Технологічні особливості одержання пива [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://studfile.net/preview/7878956/page:2/>

23. Освітлення та фільтрування пива [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv_18/page16.html

24. Кізельгур [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://geodictionary.com.ua/node/2837>

25. Пиво. Загальні технічні умови: ДСТУ 3888:2015. — [Чинний від 2016-01-01]. -К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України, 2015 р. - 42 с. - (Національний стандарт України).

26. ДСТУ ISO 15214:2007 [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://national_standards_ukr.academic.ru/25601/%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_ISO_15214%3A2007

27. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу (ISO 22000:2005, IDT): ДСТУ ISO 22000:2007 – [Чинний від 2007.04.02]. – К.: ДП «Український науководослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), 2007. – 39 с. – (Національний стандарт України).

28. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12#Text>

29. SWOT-аналіз із прикладами [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://esputnik.com/uk/blog/swot-analiz-iz-prikladami>

30. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР): [Наказ Мінагрополітики України № 590 : від 22 грудня 2015 р. - № 1704/21016] // Відомості Верховної Ради України – 2015. - №19. – С. 37.

31. Основні поняття системи НАССР [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://blagodatnenska-gromada.gov.ua/news/1660028066/>

32. Торгівля продуктами харчування: підтвердження якості [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://uteka.ua/ua/publication/commerce-12-hozyajstvennyye-operacii-9-torgovlya-produktami-pitaniya-podtverzhdenie-kachestva>

33. Класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://oppb.com.ua/articles/klasyfikaciya-ne-bezpechnyh-i-shkidlyvyh-vyrobnychyh-faktoriv>
34. SWOT-аналіз [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=112420>
35. Насичення сула киснем [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://elib.tsatu.edu.ua/dep/mtf/ophv_18/page10.html
36. Товажнянський Л.Л., Бухкало С.І., Капустенко П.О., Арсеньева О.П., Орлова Є.І. Х22 Харчові технології у прикладах і задачах: Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 576 с.
37. ЗУ «Про охорону праці» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
38. ЗУ «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2801-12>
39. ЗУ «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>
40. ЗУ «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1105-14>
41. ЗУ «Про колективні договори та угоди» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3356-12>
42. Кодекс законів про працю України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/322-08>
43. Кодекс цивільного захисту України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/5403-17>
44. Господарський кодекс України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/436-15>

45. Наказ №1417 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0252-15>

46. Постанова № 994 «Про затвердження переліку одів та засобів з охорони праці» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/994-2003-%D0%BF>

47. Наказ №15 «Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці та Переліку робіт з підвищеною небезпекою» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0231-05>

48. Наказ №255 «Про затвердження Типового положення про службу охорони праці» [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1526-04>

49. Види та порядок проведення інструктажів з охорони праці [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://vinfpo.org.ua/index.php?option=com_k2&view=item&id=71:%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B8-%D1%82%D0%B0-%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BE%D0%BA-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D1%96%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%B6%D1%96%D0%B2-%D0%B7-%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B8-%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96&Itemid=14

50. Цільовий інструктаж з охорони праці на підприємстві [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://smr.gov.ua/uk/2016-03-14-08-10-17/informatsijni-materiali/informatsijni-materiali-z-pitan-sotszakhistu/321-dovuhay-robotodavtsiv-ta-strakhuvalnykiv/18606-tsilovij-instrukтаж-z-okhoroni-pratsi-na-pidpriemstvi.html>

51. Основи охорони праці: Підручник. 21 видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк. За ред. К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського. — К.: Основа, 2006 — 448 с.

52. ДНАОП 0.00-4.12-94 Типове положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці. К. : Держнагляд охорони праці України.-1994.

53. Основи охорони праці: підручник / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.

54. Мікроклімат виробничих приміщень, вплив параметрів мікроклімату на організм людини [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://oppb.com.ua/news/mikroklimat-vyrobnychuh-prymishchen-vplyv-paramet-riv-mikroklimatu-na-organizm-lyudynu>

55. Основи охорони праці : підручник / М.С. Одарченко, В.І. Степанов, Я. М. Черненко. – Х. : 2007. – 334 с.

56. Охорона довкілля: зб. наук. статей XII Всеукраїнських наукових Таліївських читань. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. – 144 с

Додаток А

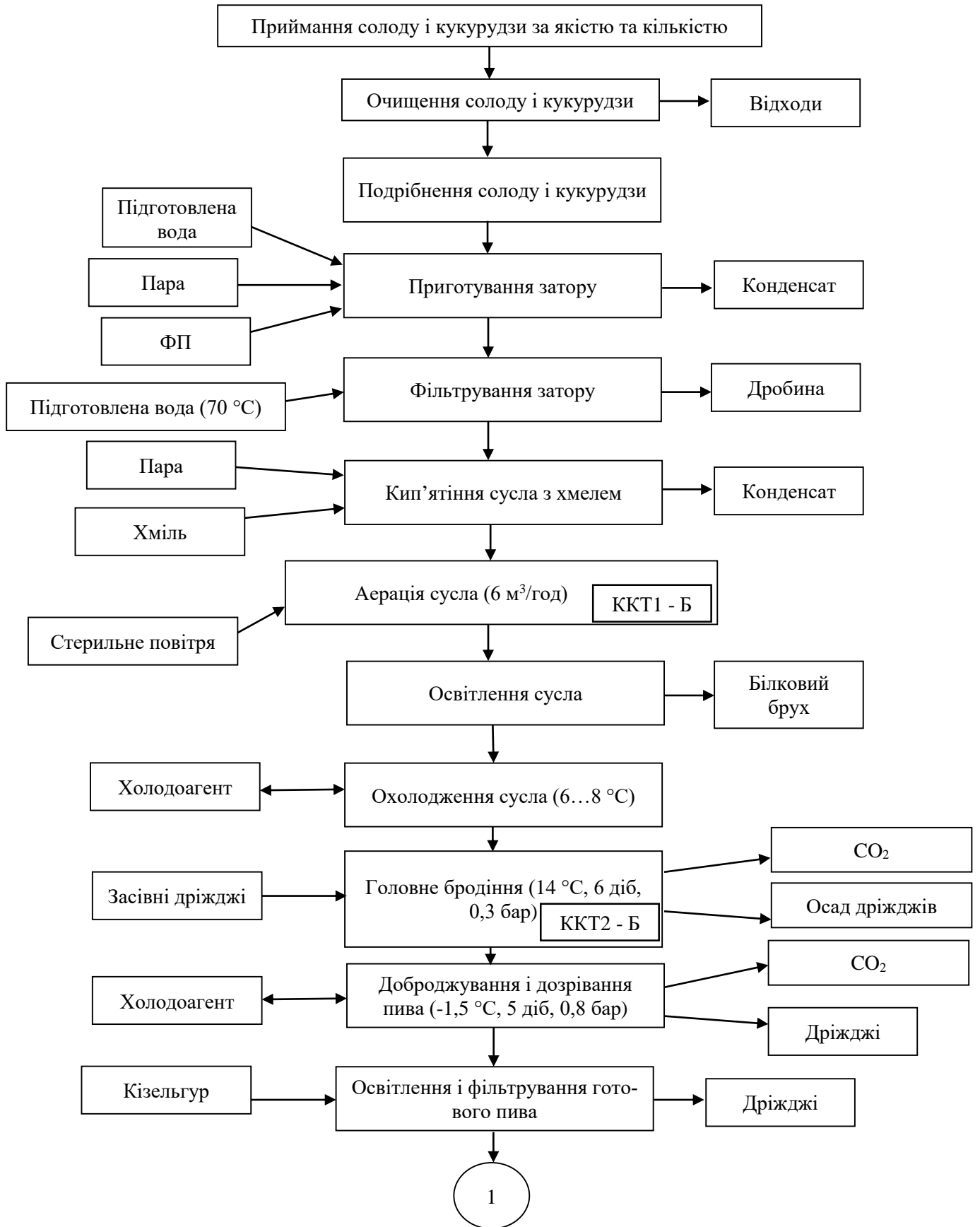
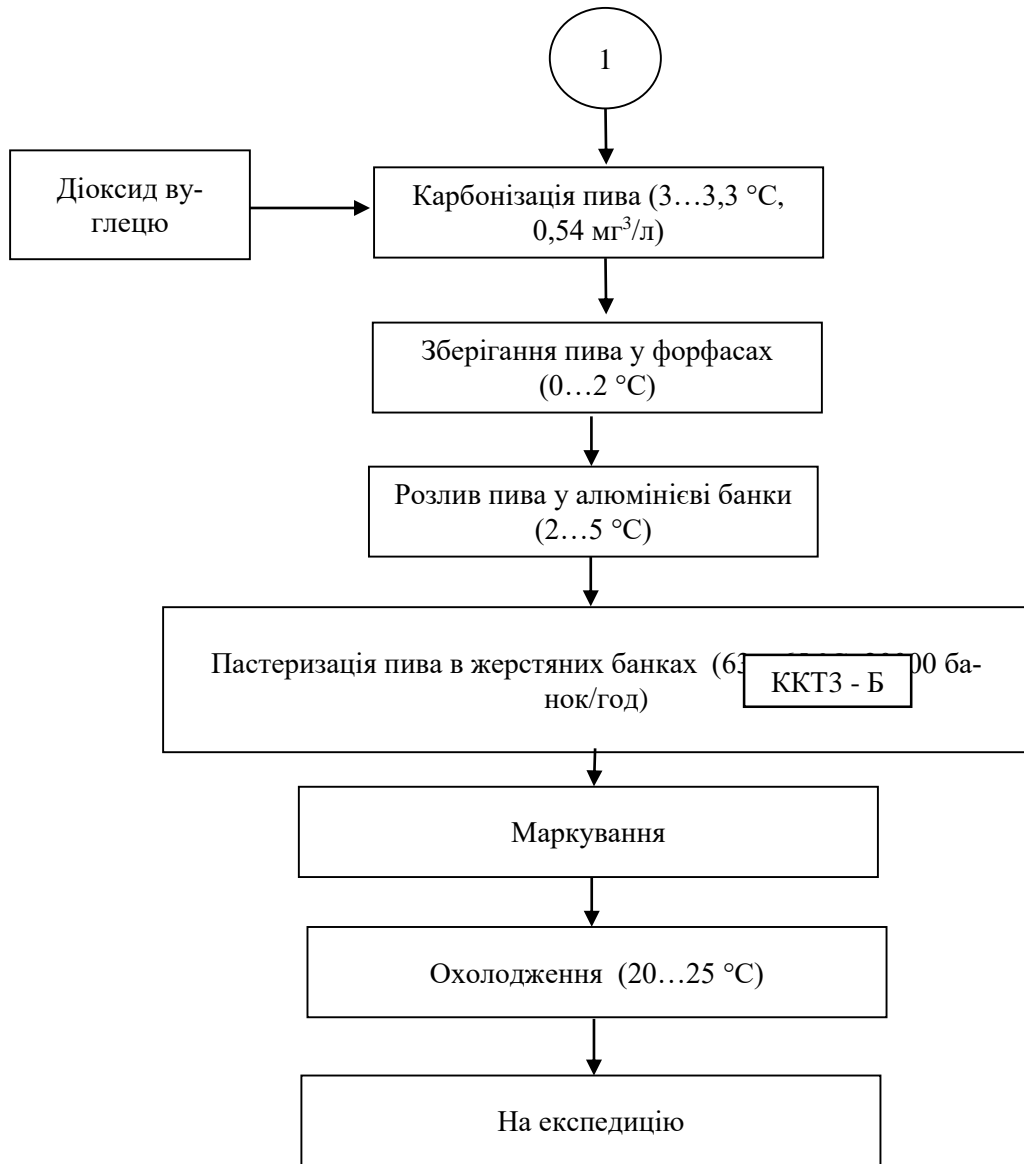


Рис. 1А – Принципова технологічна схема виготовлення пива світлого



Продовження рис. 1А

Додаток Б

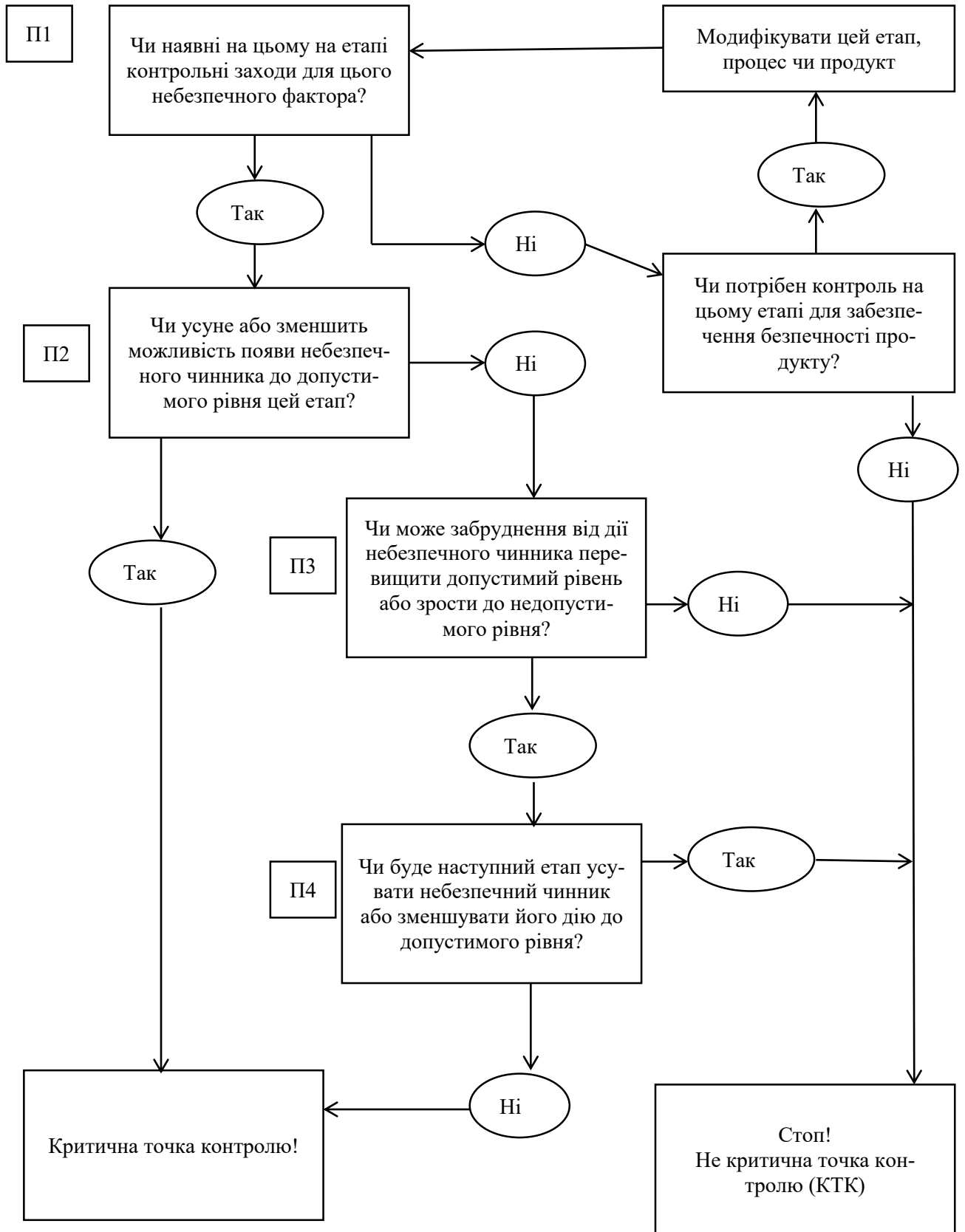


Рис. 1Б – Дерево рішень

Додаток В

Таблиця 1В. План управління небезпечними факторами НАССР

ККТ №	Етап	Небезпечні фактори	Критичні межі показників ККТ	Процедура моніторингу						Коригування та коригувальні дії/ Відповідальність/ Записи	Перевірка / оцінка моніторингу Відповідальність/ Записи
				що?	де?	як?	коли?	хто?	Записи моніторингу		
1	2	3	4	5 ¹	5 ²	5 ³	5 ⁴	5 ⁵	5 ⁶	6	7
1-Б	Аерація сусла	Б – молочнокисла бактерія	Наявність молочнокислої бактерії недопускається	МКБ	Аераційна панель	Візуально в середині трубки аерації	Раз на 7 днів	Мікробіолог та змінний майстер	Чек лист по розбиранню аераційної панелі, журнал мікробіологічного контролю процесу аерації сусла	У випадку фіксації наявності МКБ у суслі, корегуються параметри пастеризації пива (підвищення температури пастеризації). Після звільнення ЦКТ із зараженим пивом проводиться повний СПП. Також повний СПП проводиться на блоці розливу після його закінчення	Раз у 7 днів контроль відповідної документації майстром Бродильно-лагерного відділення, пивоваром, головним мікробіологом та завідувачем лабораторії
2-Б	Головне бродіння	Б – патогенні м/о, БГКП	Температура нижче за 5 °С протягом 7...11 діб	Патогенні м/о, БГКП, КМА-ФАНМ, сальмонела	Бродильний апарат	Візуально з датчиків контролю роботи бродильного апарату та автоматизованого запису даних	Середня проба під час заповнення ЦКТ та проба після заповнення ЦКТ	Працівник цеху відповідальний за процес бродіння	Термограма та журнал контролю технологічного процесу бродіння	У випадку фіксації порушення температурних режимів сусло відправляється в запасні бродильні апарати. Повідомити про зміни механіка, начальника зміни та відділ якості про невідповідність. Провести позапланову технічну інспекцію і ТО для усунення причин поломки	1 раз на добу контроль термограми підписом Щоденний контроль ведення записів у технологічному журналі контролю технологічного процесу бродіння

Продовження таблиці 1В

2-Б	Пастеризація пива в банці	Б – патогенні м/о, БГКП	Температура 63-65 °С. Швидкість 20000 банок/год	Моніторинг температури	Пастеризатор	Візуально з датчиків контролю роботи пастеризатора та автоматизований запис даних	Кожні 30 хв на моніторі керування пастеризатором та раз у 4 години за допомогою датчика термографа	Оператор та змінний майстер	Картка технологічно-го процесу	У випадку фіксації патогенних м/о БГКП, Salmonella, що перевищують норму заносять у журнал, перевіряє мікробіолог, раз на тиждень, повідомляють головного керівника з безпеки та змінного майстра	На початку розлива, після проведення пінного миття та дезінфекції та при зміні форфасу контроль термограми підприємства. Щоденний контроль ведення записів у карті технологічного процесу пастеризації
-----	---------------------------	-------------------------	---	------------------------	--------------	---	--	-----------------------------	--------------------------------	---	--

Додаток Г

Таблиця 1Г. Схема хіміко-технічного та мікробіологічного контролю виробництва пива світлого «Закарпатське Оригінальне»

Об'єкт та операція контролю	Параметр або показник, який контролюється	Методи або засоби контролю	Періодичність контролю	Виконавець контролю	Реєстрація результатів	Керуюча дія при негативних результатах контролю
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Головне бродіння	Наявність патогенних мікроорганізмів	Контроль температурних режимів	Кожна партія	Робітник лабораторії, мікробіолог	Чек-лист контролю температурних режимів	Партію не допускають у виробництво
Розлив у алюмінієві банки та закупорювання	Потрапляння сторонніх домішок	Контроль режимів роботи обладнання	Кожна партія	Оператор лінії розливу	Журнал контролю сторонніх домішок	Партію не допускають у виробництво
Пастеризація пива в алюмінієвих банках	Наявність патогенних мікроорганізмів	Контроль температурних режимів	Кожна партія	Робітник лабораторії, мікробіолог	Чек-лист контролю температурних режимів	Партію не допускають у виробництво
Охолодження	Наявність патогенних мікроорганізмів	Контроль температурних режимів	Кожна партія	Робітник лабораторії, мікробіолог	Чек-лист контролю температурних режимів	Партію не допускають у виробництво

Додаток Д

Протокол невідповідності внутрішнього аудиту

Дата 04.09.22 Заявник: ПрАТ «ПБК Раадомишль»

Аудит: внутрішній , державний , наглядовий , сертифікаційний .

Група з аудиту: Горбань Б.І., Філімонов А.Є.

Представник замовника: Горбань Б.І., Філімонов А.Є.

Вимога до СУБХП: Підпункт 2.6.9 пункту 2.6 розділу II наказу № 590

Підрозділ, в якому встановлена невідповідність: виробничий цех

Опис невідповідності: виявлено проблему у роботі аераційної панелі, через яку сталося мікробіологічне забруднення готового продукту молочнокислими бактеріями

Керівник групи з аудиту Підпис Аудитор Підпис Представник замовника Підпис

Критично Не критично

Додатковий аудит потрібен: Так Ні

Необхідність подання документів: Так Ні

Коригувальні заходи: перевірити роботу аераційної панелі, встановити додатковий зворотній клапан, який унеможливить потрапляння суслу у трубу зі стерильним киснем

Дата встановлення 04.09.22 Дата виконання 15.11.22

Представник підприємства Підпис

Коригувальні заходи здійснено, невідповідність усунуто

Дата 15.11.22 Керівник групи з аудиту Підпис

Додаток Е

Документована процедура
«Поводження з невідповідною продукцією»

Затверджую:

Провідний фахівець з якості та безпеки

«__» _____ 2023 р.

Зміст

1. Призначення
 2. Сфера застосування
 3. Нормативні посилання
 4. Визначення та скорочення
 5. Відповідальність
 6. Порядок виконання
 7. Документування
- Лист ознайомлення
- Лист реєстрації змін

1 Призначення

Дана документована процедура (ДП) визначає дії з керування невідповідною продукцією, відповідальних осіб, уповноважених приймати відповідні рішення й доводити інформацію про невідповідності й заходи щодо їхнього усунення до керівництва й інших зацікавлених сторін.

2 Сфера застосування

Процедура «Поводження з невідповідною продукцією» поширюється на підпроцеси управління продукцією невідповідної якості на всіх стадіях її життєвого циклу, визначає способи ідентифікації, відстеження невідповідної продукції на всіх стадіях технологічних процесів, послідовність дій з усунення невідповідності до вимог нормативної документації з метою недопущення випадкового використання такої продукції у виробництві або поставки її замовнику.

3 Нормативні посилання

У даній програмі-передумові використані наступні посилання на таку нормативну документацію:

3.1 ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга»

3.2 Наказ Мінагрополітики № 590 Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)

3.3 ЗУ «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»

3.4 Методичні настанови з дотримання вимог Законодавства України щодо безпечності харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України

3.5. ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови»

4 Визначення та скорочення

4.1 Якість продукції – ступінь відповідності характеристик продукції певним вимогам.

4.2 Контроль якості продукції – контроль кількісних і (або) якісних характеристик продукції.

4.3 Невідповідна продукція – продукція, що не відповідає встановленим вимогам.

4.4 Забезпечення якості – частина менеджменту якості, спрямована на створення впевненості, що вимоги до якості будуть виконані.

4.5 Виробництво – діяльність, пов'язана з виробництвом об'єктів санітарних заходів, у тому числі всі стадії технологічного процесу, а саме первинне виробництво, підготовка, змішування та пов'язані з цим процедури, обробка, наповнення, пакування, переробка, відновлення та інші зміни стану об'єкта.

4.6 Кінцевий продукт (готовий продукт) – продукт, що його організація не піддаватиме жодному подальшому обробленню або перетворенню.

4.7 Харчові продукти – речовина або продукт (неперероблений, частково перероблений або перероблений), призначені для споживання людиною.

5 Відповідальність

5.1 Усі працівники підприємства повинні бути ознайомлені з даною документованою процедурою та виконувати усі настанови, які у ній викладені для знання алгоритмів визначення невідповідності продукції та правильного поводження з нею.

5.2 Контроль за дотриманням вимог працівниками підприємства покладається на майстра зміни та інженера-технолога.

6 Порядок виконання

Поводження з невідповідною продукцією відбувається на всіх етапах виробничого процесу. Виявлена продукція, яка не відповідає вимогам нормативної документації оформляється актом відбракування невідповідної продукції.

Вирішення питань про подальше використання, переробку або утилізацію невідповідної продукції здійснюється головою служби з контролю якості продукції та інженером-технологом. Аналіз причин виникнення невідповідної продукції, розроблення ефективних коригувальних та запобіжних дій здійснює голова служби з контролю якості продукції.

6.1. Поводження з невідповідною продукцією під час вхідного контролю

Поводження з невідповідною продукцією під час вхідного контролю сировини, пакувальних та допоміжних матеріалів здійснюється відповідно до методики процесу «Перевірка сировини, пакувальних та допоміжних матеріалів».

6.2. Поводження з невідповідною продукцією під час контролю технологічних процесів

Поводження з невідповідною продукцією, виявленою під час виконання технологічного процесу, проводиться інженером-технологом та головою служби з контролю якості продукції.

Невідповідною продукцією під час контролю технологічних процесів може бути переброджене сушло, сушло, заражене сторонньою мікрофлорою, скисле сушло, зіпсований/неякісний солод. Аналіз та контроль такої продукції здійснюється інженером-технологом та робітниками лабораторії, після чого робиться висновок щодо поведження з такою продукцією.

Під час виробництва пива можуть бути застосовані такі коригувальні дії для виправлення невідповідних напівфабрикаті:

- Неякісний солод – зміна режимів варіння та затирання солоду;
- Невідповідне бродіння сусла – зміна режимів бродіння, додавання препаратів для поліпшення бродіння;

- Переброджене сусло – після аналізу можливе скупажування з іншим сортом пиві після фільтрації;
- Погано пропастеризоване пиво – додаткова пастеризація;
- Виявлення молочнокислих бактерій у суслі – підвищення температури та тривалості пастеризації.

Додатково невідповідною продукцією може бути продукція, яка не відповідає вимогам НД. У такому випадку такі вироби не підлягають переробці та утилізуються.

При виявленні невідповідної продукції під час технологічного процесу майстер зміни за вказівкою інженера-технолога позначає її кольоровим стікером із вказаними недотриманими вимогам НД. Голова служби контролю якості оформляє акт відбракованої невідповідної продукції з підписом відповідальної за зміну особи та підписом інженера-технолога. Голова служби контролю якості передає акт на розгляд групі НАССР для прийняття рішення щодо поводження з невідповідною продукцією та розроблення коригувальних дій для усунення повторного отримання невідповідною продукції на технологічному процесі.

6.3. Поводження з невідповідною продукцією під час контролю готової продукції

Поводження з невідповідною продукцією, виявленою під час контролю готової продукції, проводиться кваліфікованими робітниками мікробіологічної та технічних лабораторій згідно вимог нормативної документації.

У залежності від характеру невідповідності брак поділяється на:

- Брак, що підлягає реалізації. До такого браку відноситься невідповідна продукція (наприклад, продукція, яка має невідповідні органолептичні властивості) може бути реалізована за зниженою ціною для місцевого населення.

– Брак, що не підлягає реалізації. Таким браком вважається та продукція, яка не може бути використана за прямим призначенням і виправлення/переробка/використання браку технічно неможливе і економічно не вигідне, тобто підлягає утилізації.

6.4. Відклик продукції

Відповідальною особою, яка може ініціювати вилучення невідповідної продукції – голова служби контролю якості продукції:

а) повідомляє керівництво потужності, інженера-технолога, завідувача цеху готової продукції;

б) група НАССР встановлює причину, яка призвела до отримання невідповідної продукції, оформляє повідомлення про невідповідну продукцію.

У разі, коли невідповідна продукція виявлена споживачем, повідомлення про невідповідну продукцію надходить на підприємство, торговий відділ у вигляді звернення споживача листом, факсом, телефоном, поштовим відправленням чи доставкою автомобільним або залізничним транспортом.

Скарги, повідомлення про невідповідність можуть надходити на підприємство, до відділу продажів, до структурних підрозділів підприємства. Начальники відповідних підрозділів передають службову записку на ім'я голови служби контролю якості продукції, який повідомляє інженера-технолога у вільній формі.

При пред'явленні рекамацій від споживачів:

1) скарга реєструється у вхідній документації (Журналі обліку отриманих рекамацій);

2) повернена продукція ідентифікується спеціальною етикеткою;

3) при необхідності голова служби контролю якості продукції і робітник лабораторії проводять випробування зразків зі складанням протоколу дослідження незалежної лабораторії.

Група НАССР приймає рішення щодо рекламації, про яке повідомляють споживача телефоном або письмово з відміткою в Журналі отриманих рекламацій від споживачів.

Групою НАССР проводиться аналіз причин появи невідповідності із метою попередження повторного виникнення невідповідної продукції, уникнення пов'язаних із цим ризиків, удосконалення СУБХП та визначаються подальші дії з невідповідною продукцією, яку відкликали. Рішення групи протокуються та доповідаються вищому керівництву.

Керівник групи НАССР забезпечує контроль виконання визначених заходів із невідповідною продукцією, яку відкликали.

Інженер-технолог та майстер зміни забезпечують навчання працівників з питань запобіжних заходів для уникнення ситуацій, що привели до невідповідної продукції.

6.5. Утилізація невідповідної продукції

Утилізація невідповідної продукції проводиться враховуючи природоохоронні вимоги за рішенням групи якості відповідно до:

- Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів»;
- Закону України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальшого використання неякісної та небезпечної продукції»;
- Внутрішніх інструкцій з утилізації невідповідної продукції.

7 Документування

Журнал реєстрації отриманих рекламцій

<i>Дата</i>	<i>ПІБ заявника</i>	<i>Контактні данні заявника</i>	<i>Причина звернення</i>	<i>Застосовані дії</i>	<i>Передано до відділу</i>	<i>ПІБ виконавця</i>	<i>Підпис</i>

Журнал реєстрації невідповідної продукції

<i>Дата, година</i>	<i>Вид невідповідності</i>	<i>№ партії</i>	<i>Майстер зміни партії</i>	<i>ПІБ виконавця</i>	<i>Підпис</i>

Лист ознайомлення

<i>Дата</i>	<i>Хто проводив інструктаж</i>			<i>Хто отримував інструктаж</i>		
	<i>Посада</i>	<i>ПІБ</i>	<i>Підпис</i>	<i>Посада</i>	<i>ПІБ</i>	<i>Підпис</i>

Лист реєстрації змін

<i>Дата</i>	<i>№</i>	<i>Хто вніс, ПІБ</i>	<i>Короткий зміст</i>	<i>Причина внесення</i>	<i>Затвердив, ПІБ</i>	<i>Дата затв.</i>

Додаток Ж

РОЗПОРЯДЖЕННЯ

«02» серпня 2022р.

№10/9.2

«Вузол аерації сусла»

З метою запобігання потрапляння засівних дріжджів в вузол аерації сусла.

З О Б О В ' Я З У Ю:

1. У випадку коли під час спуску сусла який аерується стерильним повітрям, виникли перебої з постачанням електроенергії, управляючого повітря клапанами або програмного забезпечення, в обов'язковому порядку після закінчення спуску сусла виконати демонтаж аераційної трубки (мал1). Перевірити стан трубок в середині на предмет наявності дріжджів або сусла.

2. В разі потрапляння дріжджів або сусла в аераційний контур, провести ручне миття, видалити залишки продукту, після чого обов'язково провести пропарювання лінії аерації сусла гострим паром.

3. Про випадки потрапляння дріжджів або сусла в аераційний контур обов'язково ставити до відома пивовара або інженера з процесів.

Контроль за виконанням даного розпорядження залишаю за майстром зміни.



Пивовар	_____	П.І.Б
Погоджено		
Директор з якості,		
Представник вищого керівництва з якості	_____	П.І.Б
З розпорядженням ознайомлений (а):		
Завідувач лабораторією	_____	П.І.Б
Інженер з процесів	_____	П.І.Б
Майстер зміни	_____	П.І.Б
Майстер зміни	_____	П.І.Б
Майстер зміни	_____	П.І.Б
Майстер зміни	_____	П.І.Б
Оператор лінії	_____	П.І.Б
Оператор лінії	_____	П.І.Б
Оператор лінії	_____	П.І.Б
Оператор лінії	_____	П.І.Б

Додаток И

Дата: _____

Час: _____

Причина перевірки: Необхідно відмітити знаком \checkmark - _____

Перебої з постачанням електроенергії

Перебої в роботі управляючого повітря клапанами

Перебої в роботі програмного забезпечення

Плановий огляд аераційного вузла 1 раз на тиждень

Результат огляду аераційної трубки, контуру Необхідно відмітити знаком \checkmark -

Наявність дріжджів в аераційній трубці

Наявність сусла в аераційній трубці

Відсутність дріжджів/сусла в аераційній трубці

Виконання дій у разі відкриття вузла аерації сусла. Відмітити знаком \checkmark -; концентрація лугу/кислоти прописати цифрою.

Видалення залишків продукту з аераційної трубки/контура

Провести ручне миття аераційної трубки/контура

Миття розчином лугу, NaOH, концентрацією 2,0%±0,2

Миття розчином азотної кислоти HNO₃, концентрацією 1,0% ± 0,2

Відсутність "В"/ наявність "Н" залишків миючих засобів за допомогою лакмусової смужки

Дезінфекція дезінфекц. розчином Оксонія-актив концентрацією 0,3- 0,5%

Пропарювання лінії аерації сусла гострим паром

Кому було повідомлено про випадок портрапляння дріжджів або сусла у аераційний контур. Відмітити знаком \checkmark -

Повідомлено пивовара

Повідомлено інженера з процесів

Опис причини якщо дії були не виконані:

Перевірку та миття аераційного вузла здійснив:

_____ (власне ім'я,ПРІЗВИЩЕ)/підпис

Контроль за виконанням робіт здійснив майстер зміни

_____ (власне ім'я,ПРІЗВИЩЕ)/підпис

