

**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 нефільтрованого пастеризованого «Оболонь» для ПрАТ «Оболонь» за ДСТУ ISO 22000:2019

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

\_\_\_\_\_ ГАВЛЮК Анна Вікторівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник

\_\_\_\_\_ ПОПОВА Наталія 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

## З А В Д А Н Н Я

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Гавлюк Анна Вікторівна

1. Тема роботи Удосконалення системи НАССР виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь» для ПрАТ «Оболонь» за ДСТУ ISO 22000:2019

керівник проекту (роботи) Попова Наталія 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-кс

2. Строк подання здобувачем роботи 01.02.2023 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

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки Вступ; Р. 1. Аналіз впровадження систем управління безпечності на пиворобних підприємствах; Р. 2. Об'єкти, предмети та методи дослідження; Р. 3. Характеристика СУБХП виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого для оператора ринку ПрАТ «Оболонь»; Р. 4. Удосконалення СУБХП виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого; Р. 5. Охорона праці; Загальні висновки; Список використаної літератури; Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу:

-

## 6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_ 20.10.2022 р. \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ З№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	26.10.2022	
2.	Розділ 1. Аналіз впровадження систем управління безпеності на пивоварних підприємствах	27-30.10.2022	
3.	Розділ 2. Об'єкт, предмет та методи дослідження	31.10-02.11.2022	
4.	Розділ 3. Характеристика СУБХП виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого для оператора ринку ПрАТ «Оболонь»	02.11-15.11.2022	
<b>1-а атестація</b>		15.11.2022	
5.	Розділ 4. Удосконалення СУБХП виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого	15.11-17.12.2022	
6.	Розділ 5. Охорона праці	18.12-23.12.2022	
7.	Загальні висновки	24.12-25.12.2022	
8.	Список використаної літератури. Додатки	26.12-29.12.2022	
9.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	20.12.2022-30.01.2023	
<b>2-а атестація</b>		30.01.2023	
10.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	31.01.2023	
11.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	05.02.2023	
12.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	14.02.2023	
13.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

**Здобувач**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Анна ГАВЛЮК

(прізвище та ініціали)

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Наталія ПОПОВА

(прізвище та ініціали)

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота другого (магістерського) рівня вищої освіти на тему: «Удосконалення системи НАССР виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь» для ПрАТ «Оболонь» за ДСТУ ISO 22000:2019» містить 95 сторінки, 14 таблиць, 4 рисунки, 7 додатків. Перелік посилань нараховує 60 найменувань.

*Об'єкт дослідження* – технологія виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого.

*Предмет дослідження* – система управління безпечністю виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого для оператора ринку ПрАТ «Оболонь».

*Мета дипломної роботи* – удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого для оператору ринку ПрАТ «Оболонь».

В роботі використано такі методи дослідження: аналітичне дослідження наукових статей, нормативно-правової документації, аналіз, синтез, пізнання, індукція та дедукція.

Результати дослідження дають можливість використання результатів роботи для запобігання виникнення фізичних та хімічних факторів небезпеки під час процесу розливу готового пива у скляну тару та для спрощення роботи операторів ринку щодо нагляду та контролю за вихідним продуктом.

Рекомендації щодо використання результатів роботи. Запропоноване удосконалення може бути використане для запровадження на потужності оператора ринку ПрАТ «Оболонь» для контролю розливу пива у споживчу тару, а саме контролювання відсутності скляних уламків у готовому продукті та інтенсифікації контролю за безпечністю готової продукції.

Ключові слова: СУБХП, пиво світле нефільтроване пастеризоване, критичні контрольні точки, миття тари, розлив пива.

## **ABSTRACT**

The thesis of the second (master's) level of higher education on the topic: "Improvement of the HACCP system for the production of light unfiltered pasteurized beer "Obolon" for PrJSC "Obolon" according to DSTU ISO 22000:2019" contains 95 pages, 14 tables, 4 figures, 7 appendices. The list of links includes 60 titles.

The object of the research is the production technology of light unfiltered pasteurized beer.

The subject of the study is the safety management system for the production of light unfiltered pasteurized beer for the market operator PrJSC "Obolon".

The aim of the thesis is to improve the safety management system for the production of light unfiltered pasteurized beer for the market operator PJSC "Obolon".

Research methods: analytical research of scientific articles, regulatory and legal documentation, used research methods such as analysis, synthesis, cognition, induction, deduction.

The results of the study make it possible to use the results of the work to prevent the occurrence of physical and chemical factors of danger during the process of bottling finished beer in glass containers and to simplify the work of market operators regarding the supervision and control of the initial product.

Recommendations on the use of work results. The proposed improvement can be used for implementation at the capacity of the market operator PJSC "Obolon" to control the pouring of beer into consumer containers, namely, control of the absence of glass fragments in the finished product and intensification of control over the safety of finished products.

Key words: SUBHP, light unfiltered pasteurized beer, critical control points, container washing, beer bottling.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	8
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ НА ПИВОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ.....	11
1.1 Стан ринку пива в Україні .....	11
1.2 Система управління безпекою харчових продуктів.....	16
1.3 Вітчизняний та зарубіжний досвід впровадження системи НАССР у галузі .....	18
1.4 Проблеми якості та безпеки пива до та після його реалізації.....	23
Висновки до розділу .....	26
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	28
2.1 Характеристика об'єкту та предмету дослідження.....	28
2.2 Методи дослідження.....	28
2.3 Вимоги до готового продукту .....	30
Висновки до розділу .....	33
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СУБХП ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО НЕФІЛЬТРОВАНОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ПРАТ «ОБОЛОНЬ» .....	34
3.1 Характеристика оператора ринку ПрАТ «Оболонь» .....	34
3.2 Технологія виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого .....	38
3.3 Аналіз програм-передумов, впроваджених на потужності .....	40
3.4 Аналіз системи управління безпекою виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого .....	45
Висновки до розділу .....	57
РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ СУБХП ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО НЕФІЛЬТРОВАНОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО .....	58
4.1. Удосконалення СУБХП .....	58
4.2. Розробка документованої процедури «Управління невідповідною продукцією» .....	61
Висновки до розділу .....	62
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ .....	63
Висновки до розділу .....	67

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	70
Додаток А .....	77
Додаток Б .....	80
Додаток В .....	81
Додаток Г .....	82
Додаток Д .....	83
Додаток Е .....	84
Додаток Є .....	86

## ВСТУП

Харчова промисловість є провідною ланкою в агропромисловому комплексі України. По-перше, вона годує населення; по-друге, впливає на розвиток самого сільського господарства; по-третє, є потужним експортним потенціалом України, що складається переважно з продуктів харчування [1].

Пивна індустрія займає значну нішу в харчовій промисловості України. Вона є прибутковою не лише для безпосередніх виробників та інвесторів, а й для держави, оскільки пивоварні компанії є великими платниками податків, що робить ринок пива рентабельним та популярним [2].

Для того, щоб вітчизняні пивоварні отримали конкурентну перевагу на ринку, необхідно впроваджувати більш сучасні розробки у сфері безпечності харчових продуктів. Ігнорування міжнародних стандартів негативно вплине на конкурентоспроможність української харчової продукції та поставить вітчизняних виробників у не вигідне становище на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Сучасний підхід до безпечності харчових продуктів у всьому світі передбачає впровадження на підприємствах, що виробляють та реалізують харчові продукти, систем управління безпечністю харчових продуктів, заснованих на концепції аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР).

Впровадження системи НАССР забезпечує безпеку продукції і готових страв, сприяє благополучному розвитку галузі в цілому. Запровадженню системи НАССР передують розробка базових санітарних програм, їх ще називають програмами попередніх умов. Таку розробку ведуть з урахуванням законодавчих санітарно-гігієнічних вимог, які діють в Україні, а саме наказу № 590 від 01.10.2012 Міністерства аграрної політики та продовольства України про впровадження операторами виробничих потужностей програм попередніх умов (ППУ) і процедур, заснованих на принципах системи НАССР з 9 квітня 2013 року.

План НАССР забезпечує безпеку харчових продуктів шляхом передбачення, контролю та вжиття превентивних заходів проти небезпек, які можуть виникнути під час виробництва.

Системи НАССР знижують потенційний ризик для здоров'я споживачів від хвороб, що передаються харчовими продуктами, шляхом виявлення, запобігання та усунення проблем по всьому харчовому ланцюгу, від первинного виробництва до кінцевого споживача [3].

*Об'єкт дослідження* – технологія виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого.

*Предмет дослідження* – система управління безпечністю виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого для оператора ринку ПрАТ «Оболонь».

*Мета кваліфікаційної роботи* – удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого для оператору ринку ПрАТ «Оболонь».

*Завдання кваліфікаційної роботи:*

- провести дослідження стану пивоварної промисловості України;
- дослідити досвід впровадження НАССР на підприємствах пивоварної промисловості в Україні та закордоном;
- навести якісні та безпекові показники готового пива;
- встановити об'єкт та предмет дослідження, а також навести методи дослідження роботи та методи дослідження готової продукції на вимоги стандарту;
- проаналізувати діяльність оператора ринку ПрАТ «Оболонь» - ринкової діяльності, систем управління безпечністю, які діють на потужності, програми-передумови тощо;
- висвітлити процес виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого;
- запропонувати удосконалення СУБХП;

- навести порядок виконання вимог до управління охорони праці на потужностях оператора ринку;
- зробити висновки.

Наукова новизна полягає у застосуванні методології удосконалення системи управління безпекою згідно вимог ДСТУ ISO 22000:2019 для оператора ринку ПрАТ «Оболонь» на етапі розливу, а також для контролю безпеки готового продукту.

Практичне значення отриманих результатів: розроблені рекомендації до удосконалення системи управління безпекою можна впровадити на потужності оператора ринку ПрАТ «Оболонь» для контролю наявності залишків уламків скла в тарі після розливу продукту.

Кваліфікаційна робота викладена на 95 сторінках, має 14 таблиць, 4 рисунки, 7 додатків та 60 літературних джерел.

# **РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ НА ПИВОРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

## **1.1 Стан ринку пива в Україні**

Протягом останнього десятиліття український ринок пива перебував у складній ситуації: виробництво поступово скорочувалося з 2012 року, а 2014 рік став найскладнішим для пивоварів по всій країні. Погіршення політичних відносин з Росією та введення певних законодавчих обмежень на виробництво пива сприяли падінню продажів.

Українська пивна галузь розвивається завдяки великим іноземним компаніям з глобальною присутністю. Більшість приватних пивоварів не можуть вийти на український ринок через брак технічної підтримки та ресурсів для створення власної мережі продажів. Це відображається на низькій конкурентоспроможності. Такі пивоварні зазвичай припиняють виробництво пива. В іншому випадку вони стають частиною більших компаній [4].

Однак "поглинання" таких невеликих виробничих одиниць принаймні дає їм можливість розвивати власне виробництво, сприяючи економічному розвитку пивоварної галузі та забезпечуючи робочі місця.

Серед усіх алкогольних напоїв пиво посідає перше місце за обсягом товарообігу, складаючи 46,1% сектору алкогольних напоїв [5]. Близько 61% населення України споживає пивні напої. З них 76% споживають чоловіки і 24% - жінки. Слід зазначити, що цільовою групою споживачів пива є переважно молодь, але ця тенденція стосується і вікових груп. Близько 71% пива споживають люди віком від 21 до 29 років. У той же час, найбільш поміркованим сегментом споживачів є вікова група 51-59 років, яка становить лише 3% від загальної кількості.

Востаннє український ринок пива зростав у 2008 році, коли було вироблено 330 млн. дал пива, після чого він почав скорочуватися. На сьогоднішній день ринок пива скоротився приблизно в 1,5 рази, причому падіння прискорилося наприкінці 2013 р. і на початку 2014 р. Криза в країні,

анексія Криму і військові дії на сході негативно вплинули на показники пивної галузі.

По-перше, Росія є одним з основних ринків збуту української продукції, що призвело до значного скорочення експорту пива.

По-друге, ринок пива скоротився через втрату території, оскільки основний завод одного з лідерів ринку, Anadolu Efes Ukraine, розташований у Донецьку. У 2015 році компанія зафіксувала збиток у розмірі 1,272 млрд гривень. У 2016 році ринок пива продовжив спадати, тому в першому кварталі 2018 року керівництво SAN InBev прийняло рішення про злиття з Efes [6]. У 2018 році виробництво пива в Україні склало 175 млн дал, що приблизно в 1,9 рази менше, ніж у 2008 році.

Інтеграція України в європейський простір сприяла формуванню стратегії розвитку ринку пива відповідно до специфіки ринку ЄС. Серед 28 країн ЄС ринок пива поділяється на чотири групи відповідно до обсягів виробництва пива. Найбільші виробники пива: Великобританія та Німеччина з річним обсягом виробництва понад 300 млн. дал. Далі йдуть США, Польща, Іспанія, Нідерланди, Італія, Чехія, Румунія, Бельгія та Франція з обсягом виробництва від 100 до 300 млн. дал. Середні виробники: Австрія, Португалія, Угорщина, Данія, Болгарія (виробництво від 500 до 100 млн. дал); малі виробники: Греція, Норвегія, Швеція, Фінляндія, Естонія, Естонія, Латвія, Литва, Словаччина, Хорватія (виробництво менше 500 млн. дал).

Україна за обсягами виробництва належить до останньої групи (річний обсяг виробництва менше 500 млн дал). У цій групі також є Норвегія, Литва, Словаччина та Хорватія, вони є найближчими до українського ринку пива країнами. У той же час, Словаччина є сусідом України, зі схожими інституціями та чисельністю населення [7].

Обсяги виробництва пива на теренах України за 2013-2020 роки 68,8 представлені на рисунку 1.1 [8].

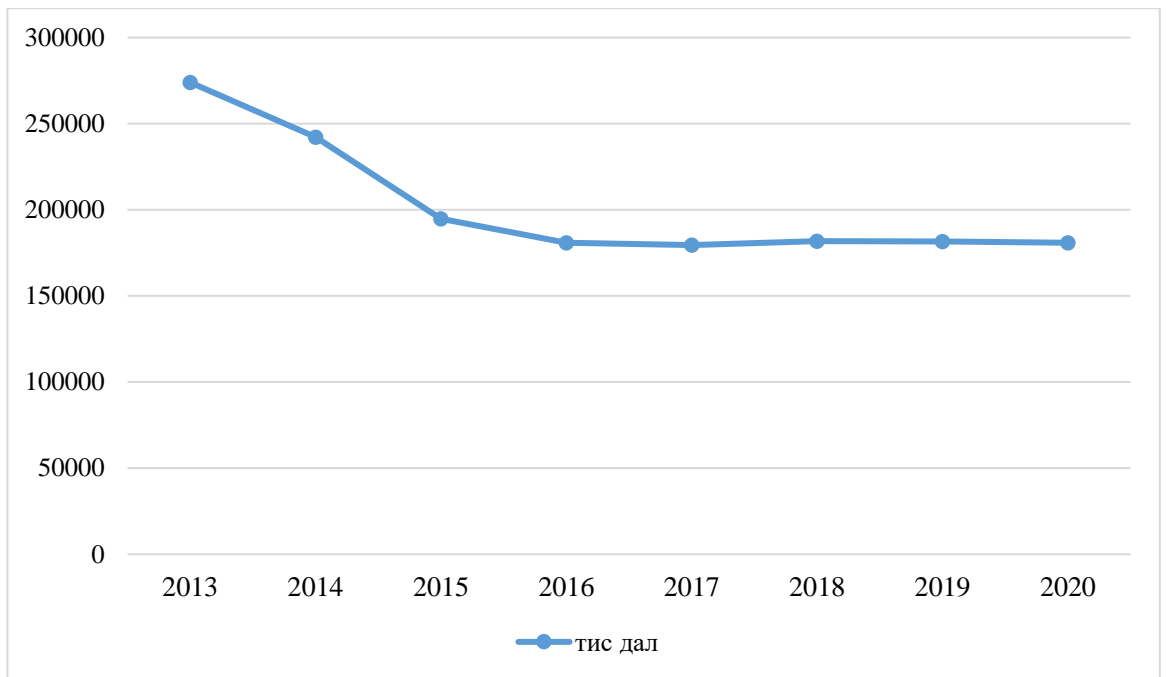


Рисунок 1.1. – Обсяги виробництва пива в Україні за 2013-2020 роки

В Україні найдорожче пиво в Європі. Про це свідчить Індекс доступності пива, який показує, скільки хвилин має працювати середньостатистичний працівник, щоб купити літр пива. Наприклад, у Німеччині потрібно працювати 8 хвилин, у Чехії – 16 хвилин, у Литві – 18 хвилин, у Великобританії – 22 хвилини, у Латвії – 23 хвилини, у Білорусі – 27 хвилин, а в Україні – 49 хвилин.

З вищесказаного можна зробити висновок, що культура споживання пива в Україні не дуже розвинена. Причини цього полягають у наступному:

- зниження платоспроможності населення. Люди переоцінюють свої пріоритети і більше витрачають на базові потреби;
- популяризація здорового способу життя. Здоровий спосіб життя – це сучасний спосіб життя. Молодь, яка йде в ногу з часом, сліпо слідує модній ідеології і відмовляється від вживання пива;
- погана якість і смак. Виною тому – додавання дешевого сиропу та патоки з метою здешевлення.

Український ринок пива представлений міжнародними та національними брендами, широким розмаїттям сортів, диференціацією смаків та цінового діапазону – ці фактори можна легко вирівняти та збільшити виробництво. Однак події 2013-2016 років завдали дуже серйозного удару по

українському ринку пива: виробництво і продажі скоротилися на 20% у 2015 році і на 40% порівняно з виробництвом, зафіксованим у 2008 році [9, 10].

За останні 10 років багато факторів стримують розвиток вітчизняного пивоварного бізнесу, а саме:

- криза, пов'язана із коронавірусною хворобою (COVID-19);
- воєнні дії в країні;
- втрата виробничих потужностей в Криму та на сході країни;
- зупинка роботи певних пивзаводів та пивоварень з початку воєнних дій у 2022 році;
- законодавче зрівняння пива з міцним алкоголем;
- зниження рівня доходів населення;
- заборона на торгівлю з Росією з 2014 року;
- заборона продажу алкоголю взимку та навесні 2022 році у зв'язку із воєнними діями в країні;
- підвищення акцизної ставки (законодавчі обмеження полягали в збільшенні акцизної ставки, зміну правил реклами і ліцензування. Акциз зріс втричі з 2014 року, з 0.78 грн за літр до 2.48 грн. Як наслідок, ціни на пиво суттєво виросли, що негативно позначилося на галузі);
- закриття заводів на сході країни через проведення військових дій з 2014 року, а також активну фазу з 24 лютого 2022 року;
- заборона на рекламу пивної продукції;
- введення ліцензування на торгівлю пивними напоями;
- підвищення цін на сировину та на готову продукцію [11].

Ринок пива в Україні наразі є олігополістичним. Основними гравцями на ринку пива є: ПАТ «САН ІнБев Україна», ПАТ «Карлсберг Україна», ПрАТ «Оболонь» та ТзОВ «Перша приватна броварня» [12].

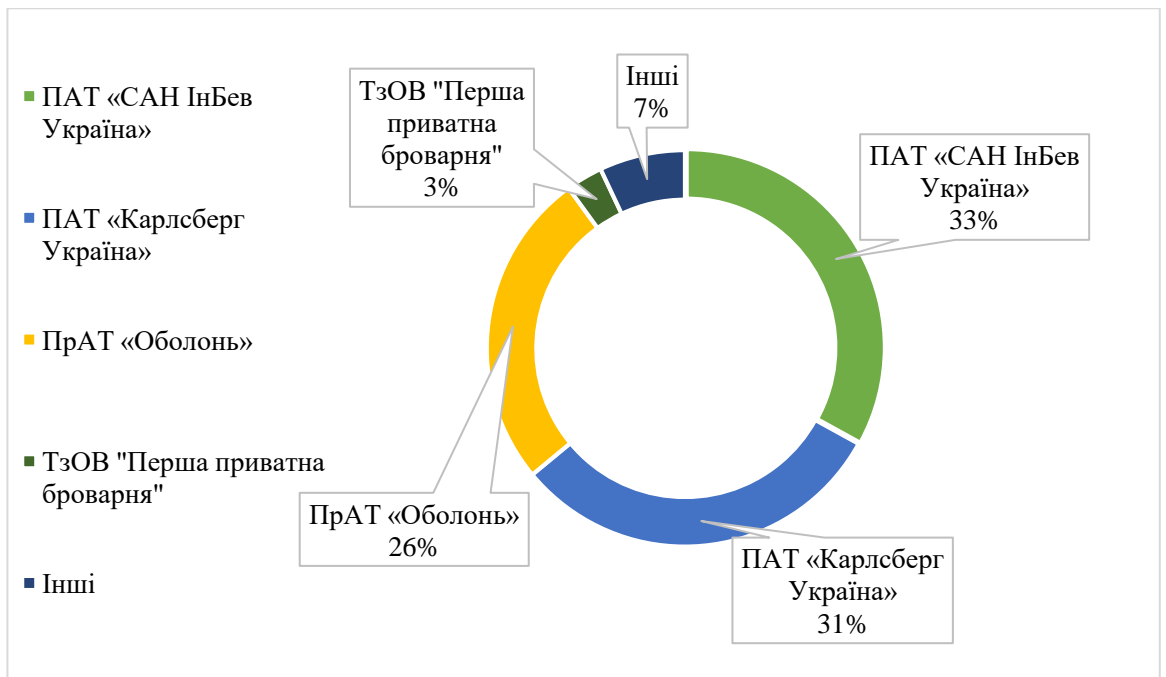


Рисунок 1.2. – Частка ринку основних гравців виробництва пива в Україні

На третьому місці – ПрАТ "Оболонь", яке щороку покращує своє фінансове становище, але все ще працює зі збитками: чисті збитки у 2014 році становили 575,1 млн грн, у 2015 році – 401,1 млн грн і в 2016 році – 183,6 млн грн; з 2016 по 2017 рік компанія випустила велику кількість нових продуктів. Компанія намагається покращити своє фінансове становище за рахунок випуску нових продуктів, таких як "Старокиївський білий квас", "Desant Extra Strong", безалкогольне пиво "О", "Zibert Keller", нові продукти в категорії лікерів "Hardmix Citrus", новинки в категорії супер-преміум "Keten Brug Blanche", "Keten Brug Blonde", "Keten Brug Brune", "Тархун і Байкал", "Вода Іванка", "Сібер Журавлина", "Сібер Бузина", "Zibert Keller", "OBOLON Malt" та інші нові продукти, випущені з метою покращення фінансового стану. Найважливішою особливістю цієї компанії є нижча ціна, ніж у конкурентів. Як відомо, це невелика перевага, але на сьогоднішній день компанія не може відрізнити себе від своїх конкурентів ніяким іншим чином. Фінансовий стан компанії значно погіршився за останні роки через погіршення ситуації на українському ринку пива. Втрата традиційних ринків збуту, збитки через військові дії, підвищення податків, збільшення акцизів і зниження купівельної спроможності населення серйозно вплинули на цю колись дуже процвітаючу

компанію. Тим не менш, слід зазначити, що "Оболонь" поступово оговталася від кризи, покращила своє фінансове становище і самостійно утримує свої нинішні позиції. Компанія також продемонструвала великий інтерес до соціальної та екологічної відповідальності, енерго- та водозбереження, розробки нових продуктів, партнерства та участі у різноманітних заходах. На жаль, результати діяльності "Оболонь" не є широко відомими громадськості, оскільки компанія має мало коштів на рекламу [13, 14].

## **1.2 Система управління безпеки харчових продуктів**

Пиво – третій за популярністю напій у світі (після води і чаю) і найпопулярніший алкогольний напій у світі [15].

Отже, якість пива є одним із найважливіших факторів успішної діяльності будь-якого підприємства. На сьогодні в усьому світі стали суттєво жорсткішими вимоги, що висуваються споживачем до якості пива.

Сьогодні підприємства європейських країн все ширше застосовують ефективний економічний інструмент – систему якості, яка відповідає визнаним міжнародним вимогам, що містяться у міжнародних та європейських стандартах з якості та сертифікації. Ефективність цього інструмента зростає у зв'язку з прийняттям у багатьох країнах законодавства, яке встановлює жорсткі вимоги щодо безпеки продукції для здоров'я та життя людини, захисту прав та інтересів споживачів, охорони навколишнього природного середовища, тощо.

Як перспектива розвитку для українських виробників, та з урахуванням того, що у Європі споживання пива у двічі більше, ніж в Україні, є підстава сподіватися на подальше збільшення обсягів його виробництва та його реалізації в країнах ЄС. Але, ринок Європи має певні вимоги серед основних можна зазначити наступні, а саме: технічні вимоги; екологічні вимоги; вимоги у сфері санітарних та фітосанітарних заходів [16].

Як правило дефекти пива, що виникають головним чином в результаті порушення технології виробництва, проявляються, перш за все, у

зниженні прозорості та зміні смаку і аромату пива. Саме тому, з огляду на зазначене, виокремимо два вектори розвитку системи управління якістю продукції для крупних пивоварних компаній:

- впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР).
- сертифікація системи управління якістю відповідно до вимог стандарту IFS Food.

Щоб процес якості був ефективним та дієвим, на додаток до обох напрямів вважаємо за доцільне застосування комплексу періодичних внутрішніх аудитів якості для моніторингу та своєчасного коригування елементів системи управління якістю продукції компанії, що дозволить їм утримувати конкурентні позиції на ринку [17].

Система НАССР – це надійний засіб захисту споживачів харчових продуктів, яка покликана ідентифікувати, оцінити і контролювати небезпечні фактори, що є визначальними для безпечності харчових продуктів. НАССР забезпечує безпеку продукції по всьому харчовому ланцюгу, визначає всі критичні точки, які можуть вплинути на безпеку кінцевого продукту, усуває небезпечні фактори і дозволяє контролювати весь виробничий процес.

Вимоги системи НАССР поширюються на всіх суб'єктів господарювання сферою діяльності яких є будь-які операції з харчовими продуктами на всіх етапах їх існування (від моменту вирощування/появи до переробки та споживання) [18].

Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР). Втілення принципів НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) має на меті розробку програми виробництва безпечних харчових продуктів, яка націлена на запобігання небезпек шляхом безперервного контролю від сировини до кінцевого продукту.

Ефективність впровадження системи НАССР контролюється спеціально підготовленими аудиторами Держпродспоживслужби України. Порядок ведення записів і документації повинен відповідати розміру потужності,

особливостям технологічного процесу та давати можливість оператору ринку перевірити впровадження та ефективність заходів контролю, передбачених системою НАССР. Документація повинна бути чіткою, зрозумілою та доступною для персоналу підприємства.

Система НАССР визнана на міжнародному рівні як спеціалізована науково обґрунтована система забезпечення безпечності харчових продуктів, оскільки її ефективність базується на системному підході, найкращому поєднанні практичних і наукових принципів ідентифікації небезпечних чинників (біологічних, хімічних і фізичних), експрес-методах визначення показників розвитку безпечності та доведення продукту до прийнятних рівнів на всіх етапах його життєвого циклу, що забезпечило її ефективність. Ця інтегрована система управління та експлуатації дозволяє споживачам бути впевненими в безпечності продукції. Система є універсальною, оскільки доступна постачальникам сировини, виробникам товарів і оптовим споживачам продукції, економічно ефективною, оскільки спрямовує ресурси в критичні точки виробництва, і знижує ризик виробництва і реалізації небезпечної продукції [19].

### **1.3 Вітчизняний та зарубіжний досвід впровадження системи НАССР у галузі**

20 вересня 2016 року набув чинності розділ VII Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», де зазначено, що у всіх операторів ринку харчових продуктів мають бути обов'язково впровадженні програми-передумови системи НАССР протягом наступних 3-х років. При цьому мораторій на перевірки бізнесу закінчився 31.12.2018 року, а кінцевий термін впровадження вимог законодавства – 20 вересня 2019 року [20].

Розглядаючи пиво-безалкогольну промисловість України, систему НАССР вже сертифікували такі провідні підприємства пивоварної галузі, як

ПАТ “Оболонь”, ПАО “Carlsberg”, САН ІнБев Україна та ПрАТ “Фірма Полтавпиво”.

Впровадження та сертифікація надає ряд переваг виробнику [21].

Наприклад:

- НАССР – це системний підхід до безпеки харчових продуктів;
- зосереджений на забезпеченні безпеки при виробництві та реалізації продукції;
- НАССР оптимізує ресурси бізнесу;
- покращує планування та зменшує кількість післявиробничих перевірок;
- належним чином проведений аналіз ризиків дозволяє виявити приховані ризики та забезпечити використання належних ресурсів у критичні моменти процесу;
- підвищує довіру споживачів до пропонованого продукту або послуги;
- зменшує втрати, пов'язані з відкликанням продукції, штрафами та судовими розглядами;
- покращення ведення документації;
- НАССР може бути інтегрована в загальну систему управління якістю відповідно до стандартів ISO серії 9000;
- підвищення інвестиційної привабливості;
- підвищення конкурентоспроможності власної продукції;
- НАССР – найефективніший спосіб запобігання харчовим отруєнням;
- використання системи НАССР дозволяє розширити коло клієнтів і ділових партнерів.

Кажучи про вимоги стосовно якості та безпечності Європейського союзу, то можна виділи наступні законодавчі акти та норми, які висувають вимоги до готового продукту:

- загальні принципи і вимоги харчового законодавства (Регламент ЄП та Ради ЄС № 178/2002);
- реєстрацію імпортерами ЄС постачальників продукції з країни походження товару;
- загальні правила гігієни харчових продуктів та специфічні вимоги до гігієни харчових продуктів тваринного походження;
- правила щодо мікробіологічних критеріїв харчових продуктів;
- правила щодо залишків пестицидів, ветеринарних препаратів та забруднюючих речовин у продуктах харчування;
- спеціальні правила щодо генетично-модифікованих харчових продуктів та кормів, біобілкових і нових продуктів;
- спеціальні правила щодо окремих груп продовольчих товарів (мінеральних вод, какао, швидкозаморожених харчових продуктів) і продуктів харчування, спрямованих на конкретні групи населення (продукти для немовлят і дітей);
- конкретні маркетингові вимоги та вимоги щодо маркування, вимоги щодо вихідних матеріалів, складових кормів і кормів, призначених для конкретних поживних цілей;
- загальні правила щодо матеріалів, призначених для контакту з харчовими продуктами [22].

Тому європейські виробники пива дотримуються стандартів, приймаючи єдиний стандарт якості та безпеки пива, беручи до уваги власні інтереси та здоров'я своїх споживачів. Такий підхід також дозволяє використовувати різні стандарти за умови досягнення поставлених цілей. Це, в свою чергу, дає можливість мінімізувати витрати на забезпечення відповідності продукції заданим стандартам і стимулює впровадження інновацій. Основними європейськими показниками, які регламентуються і вважаються важливими у виробництві пива є:

- гранично допустимий рівень (ГДР, мг/л) речовини, що визначає сенсорні показники якості пива, як слабоалкогольного напою;

– максимально допустимі рівні (МДР) потенційно токсичних хімічних сполук у пиві, заснований на допустимому добовому споживанні (ДДС) для дорослих (ГДК, мг/кг маси тіла);

– зобов'язання надавати інформацію, тобто вказувати на етикетці вміст показників якості (вміст етанолу, мас. %, кінцевого екстракту і масової частки вуглекислоти, термін придатності: "Вжити до") токсикантів (нітратів, сивушних масел), а також корисних речовин у вигляді вітамінів та провітамінів.

Для порівняння пропонуємо розглянути вимоги європейського та українського законодавств стосовно певних вимог до пива, згідно з міжнародними нормами "Методичні вказівки до маркування харчових характеристик" [CAC/GL 2-1985 (REV. 1-1993, п. 3.4.4)] передбачають наявність даних кількості вітамінів і мінералів на одну порцію, розмір якої наведено на етикетці (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Органолептичні і токсичні характеристики основних складових пивного бродіння які визначають смак і аромат пива в країнах Євросоюзу

Речовина	Існуюча допустима концентрація, мг/л	Порогове значення смаку і запаху, мг/л	Середня смертельна доза мг/кг	Рівень токсичності	
				Україна	ЄС
<b>I. Обмеження за токсичним критерієм:</b>					
Етанол	1000	2,5	800-900	4	3
Бутиловий спирт	0,1	1,0-2,0	603	2	3
Етиловий ефір оцтової кислоти	0,2	1,0-10,0	7700	4	4
Ацетальдегід	0,001	0,01-0,03	2900	2	4
Метилацетат	0,1	0,1	2900	2	4
Вінілацелат	0,2	0,3	1613	3	4
Діацетил	0,1	0,1-0,3	1600	3	4
Ацетоїн	3,0	8,0-20,0	1100	3	4
Вищі спирти C6-C10	10,0	10,0-15,0	1500	4	4

Октанол	3,0	10,0	4000	4	4
Метанол	0,5	0,1	50000	3	3
Барбітурати	0,2	0,4	200	2	4
<b>II. Обмеження за класом аромату і смаку</b>					
Ізоаміловий спирт	1,5	0,0004	3000	4	4
Диметилсульфід	0,03	0,1-0,12	3700	4	4
Пропіловий спирт	0,25	0,3	2260	3	4
Аліловий спирт	0,1	0,003	66	2	3

У якості допоміжних інструментів для кращого розуміння і заохочення впровадження систем НАССР на пивоварних потужностях усього світу Комітетом з безпеки харчових продуктів МВАА було розроблено сайт з поступовими інструкціями щодо впровадження СУБХП, прикладом «дерева прийняття рішень», перевагами впровадження, поетапними рекомендаціями тощо. Тим же МВАА було випущено приклад документу для пивоварно-бродильних заводів з інструкціями щодо утилізації відходів виробництва екологічними шляхами. Декілька разів на рік пивоварним заводам та іншим учасникам пропонують пройти навчання системі НАССР, яке допоможе ідентифікувати та працювати з критичними контрольними точками, працювати з документацією, тестувати продукцію на безпечність та іншими невід'ємними частинами роботи СУБХП [23].

На Канарських островах було зроблено дослідження щодо вивчення застосування системи НАССР на бродильних пивоварнях для зменшення мікробіологічного забруднення, а саме забруднення молочно-кислими бактеріями, які сприяють утворення каламутності на дні запакованих пляшок, зміні смаку та запаху готового продукту. Було розроблено та проаналізовано систему управління безпечності виробництва пива для одного з заводів Канарських островів та показано, що впровадження даної системи позитивно вплинуло на контроль за небезпечними факторами, з якими стикається

пивоарна промисловість цієї місцевості. Було проаналізовано сировину (дріжджі, хміль та воду) та технологічні етапи, встановлено ККТ та проведено коригувальні дії для налагодження процесу виробництва та зменшення можливості виникнення ризиків зараження продукції [24].

У той же час, у європейських країнах порушуються питання важливості навчання студентів пивоарного напрямку основним принципам систем управління якістю та безпечністю на основі стандартів SR EN ISO 9001:2015 та SR EN ISO 22000:2018. Розуміння майбутніми технологами концепцій системи НАССР та інших систем якості значно спростить навчання персоналу, підвищить обізнаність у сферах GMP та GHP. Повсякчасне навчання дозволить студентам отримати навички правильного проектування приміщень, розміщення обладнання, підвищить ступінь відповідальності [25].

#### **1.4 Проблеми якості та безпечності пива до та після його реалізації**

На якість пива впливає низка факторів, серед яких: сировина, технологія виробництва, пакування, маркування та терміни зберігання. Найважливішими факторами є сировина та технологія виробництва [26].

Забезпечення якості харчової продукції і пива, зокрема, неможливе без гарантування безпечності цієї продукції. У процесі виробництва пива, як і будь-якого іншого харчового продукту, виникають різні фактори, які можуть прямо або опосередковано впливати на якість та безпечність харчових продуктів. Їх ділять на фізичні, хімічні та біологічні. Для пива дуже важливими для контролю факторами є біологічні, адже при його виробництві відбувається бродіння сусла, дозрівання пива, тощо, де важливим компонентом є розвиток здорової мікрофлори.

Наприклад, у світовому досвіді значну увагу приділяють мікробіологічній безпеці, а саме контролю мікотоксинів [27, 28]:

Зазвичай зустрічаються біогенні аміни у таких продуктах, як сир, м'ясні та рибні продукти, вино, пиво та інші продукти. Ці аміни можуть мати аліфатичні, ароматичні або гетероциклічні структури, і більшість із них

можуть утворюватися мікробним декарбоксілюванням вільних амінокислот. Наявність біогенних амінів в продуктах харчування та алкогольних напоях є важливим з токсикологічної точки зору.

Біогенні аміни в продуктах харчування є результатом мікробного закиснення. У невеликих кількостях вони не мають негативного впливу на організм людини. Частіше всього харчова інтоксикація викликана біогенними амінами, пов'язана з присутністю гістаміну, верхній поріг якого складає 100 мг/кг продукту, 2 мг/л напою. Іспанські вчені піддали аналізу 40 зразків пива і 2 зразки хмельового екстракту на присутність біогенних амінів. Дослідження показали, що у ряді випадків концентрація гістаміну в деяких зразках пива перевищувала допустиме значення 2 мг/л напою і складала 26 мг/л. Значні відмінності були виявлені навіть серед різних зразків пива одного виробника, що свідчить про вплив технологій виробництва на його кількість [29].

Основними технологічними етапами, на яких може відбуватися утворення мікотоксинів виділяють наступні: первинне виробництво сировини (слід дотримуватись принципів та вимог GAP для усіх сільськогосподарських продуктів), приймання та зберігання сировини та замочування солоду. Для знищення мікотоксинів або запобігання їх утворення слід дотримуватись вимог до якості сировини, чистоти обладнання, вимог законодавства до якості та безпечності продукції та виконувати усі виробничі процеси із зазначеними технологічними параметрами – температурою та тривалістю процесів.

Серед хімічних факторів можна виділити вміст сірковмісних сполук. Сірковмісні сполуки відіграють важливу роль у формуванні смаку і аромату багатьох харчових продуктів. Особливу увагу приділяють продукції бродильного виробництва. Це пов'язано з тим, що їх вміст в готовому продукті може перевищувати поріг чутливості і надавати неприємний смак і аромат, натомість як збалансовані концентрації сірковмісних сполук відіграють позитивну роль у формуванні органолептичних характеристик продукту, надаючи йому приємної свіжості і бажаної органолептичної оцінки, а також впливають на термін зберігання продукту.

Слід зазначити, що вміст сірчистих сполук в харчовій продукції регламентується нормативно-правовими документами в багатьох країнах світу. Виходячи з того, що SO<sup>2</sup> відносять до групи потенційних алергенів, які можуть викликати у людей головну біль і нудоту, з 2004 року в країнах Європи введена норма, згідно якої продукти харчування, що містять більше ніж 10 мг/дм<sup>3</sup> SO<sup>2</sup> маркуються додатковою інформацією: «Містить SO<sup>2</sup>».

Таким чином, питання необхідності дослідження і контролю кількості димелсульфіт, SO<sup>2</sup> та інших сірковмісних сполук в пиві має важливе значення як з технологічної точки зору – формування органолептичних властивостей напою, так і з медичної – вирішення питання безпечності продукту [30].

Загалом на зберігання пива негативно впливають такі фактори як:

- наявність мікроорганізмів, що можуть рости в розлитому;
- підвищення температури зберігання;
- потрапляння прямого сонячного світла;
- доступ чистого кисню;
- наявність токсичних елементів;
- коливання;
- термін зберігання.

Українськими вченими було проведено дослідження щодо зберігання пива із контактом киснем за температури 20-22 °С. Результати дослідження показали, що рН непастеризованого пива знизилось після 3 діб зберігання, показник титрованої кислотності на 3 добу зберігання перевищив граничнодопустимі ДСТУ значення – 2,8 од. і склав 2,9 од. На 5 добу зберігання спостерігалось швидке помутніння пива, що може бути пов'язано з розвитком дріжджових клітин.

У пастеризованому пиві значення рН знижувалося з 7-ї доби зберігання, а титрована кислотність на 2,8 одиниць перевищувала максимально допустиме значення за ДСТУ, яке також становило 4,8 одиниць на 7-му добу зберігання. Помутніння спостерігалось на 7-й день зберігання, що було пов'язано з біологічним псуванням пива. Інші показники якості пива, такі як колір, гіркота

та амінний азот, залишилися незмінними як у пастеризованому, так і в непастеризованому пиві. Це пов'язано з тим, що ці показники характеризують колоїдну стабільність пива і їх біологічне псування відбулося раніше під час експерименту [31].

Дане дослідження показало, що вплив кисню навіть на пастеризоване пиво негативно впливає на його органолептичні та фізико-хімічні показники. З цього можна припустити, що кисень, який потрапляє у пиво під час розливу також негативно впливатиме на його стійкість та терміни збереження. Кисень може потрапляти під час безпосереднього розливу пива у пляшки при можливій наявності повітря у трубах для перекачування пива до фасувального апарату тощо, тому заводам слід застосовувати різні технологічні засоби для видавлювання цього кисню з труб до подачі пива аби надати споживачу якомога якісніший продукт.

Також відомо, що для зменшення впливу кисню на якість та безпечність пива виробники додають синтетичні та рослинні антиоксиданти, які подовживатимуть термін зберігання пива. Наразі було проведено дослідження щодо впливу різної рослинної сировини на утворення кисню у готовому пиві [32].

### **Висновки до розділу**

У даному розділі кваліфікаційної роботи було розглянуто стан ринку пива в Україні, а саме відмічено, що починаючи з 2008 роки можна спостерігати спадання обсягів реалізації цього виду продукції, а починаючи з 2014 роки через воєнні дії на сході країни, економічну кризу та зменшення територіальних точок збуту, обсяги реалізації зазнали значних втрат. Проте з 2017-2018 року можна побачити більш-менш стале виробництво, проте воєнні дії 2022 року також значно вплинули і якою буде майбутня статистика сказати складно.

Також розглянуто основні положення щодо впровадження системи НАССР для пиворобної галузі України, переваги та недоліки. Проведено аналіз досвіду впровадження систем НАССР на пиворобних заводах закордоном та в Україні. Стисло наведено характеристику проблем, пов'язаних з якістю та безпечністю, які виникають до та після його реалізації та впливають на органолептичні та фізико-хімічні показники виробу.

## **РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

### **2.1 Характеристика об'єкту та предмету дослідження**

Об'єктом дослідження є технологія виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого, при якій використовують таку сировину: солод пивоварний ячмінний, солод пивоварний пшеничний, ячмінь, гранули хмелю, воду питну, пивні дріжджі, глюкозно-фруктозний сироп та кислоту аскорбінову.

Предметом дослідження є система управління безпечністю на ПрАТ «Оболонь» під час виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого, а саме впровадженій на потужності План НАССР та документована процедура «Поводження з невідповідною продукцією».

### **2.2 Методи дослідження**

У ході написання кваліфікаційної роботи було досліджено наукові здобутки вчених як з України, так і інших закордонних країн у сферах аналізу ринку пивоварної промисловості, досвіду впровадження НАССР на потужностях броварного діла, а також показниках якості та безпечності, які притаманні пиву.

Було використано методи дослідження, як аналіз – дослідження предметів, явищ та ін. шляхом розкладу, розчленування їх у думці на складові частини; синтез – дослідження предметів, явищ дійсності в цілісності, єдності та взаємозв'язку їх частин; пізнання – осягання розумом явища об'єктивної дійсності, одержання істинного уявлення про кого-, що-небудь; індукція – умовивід, при якому на підставі знання про окреме робиться висновок про загальне; дедукція – дослідження, за яким окреме пізнається на основі знання загального [33].

Додатково було проаналізовано нормативну документацію, пов'язану з пивом, наведено вимоги до готової продукції згідно зі стандартом ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» [34].

Методика впровадження системи НАССР включає такі основні етапи:

1. Ознайомитися з вимогами законодавства (Наказ Мінагрополітики №590).
2. Ознайомитися з галузевими методичними рекомендаціями та настановами (Наказ №2347 Мінекономіки Про затвердження методичних настанов щодо розроблення, впровадження та виконання постійно діючих процедур, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках). Для кращого розуміння вимог і способів їх виконання рекомендовано скористатися навчальними матеріалами.
3. Провести внутрішнє оцінювання виконання вимог з організації виробничого середовища, інфраструктури, технологічних процесів, ведення документації. У випадку наявності відхилень запланувати необхідні заходи для виправлення недоліків.
4. Розробити необхідну документацію передбачену системою управління небезпечними факторами при виробництві харчових продуктів.
5. Ознайомити персонал з новими процедурами, провести навчання персоналу.
6. Впровадити процедури, передбачені системами GMP, GHP.
7. Регулярно перевіряти, чи все працює як заплановано та ефективно, впровадити процедури валідації та верифікації, коригувальні дії [35].



Рис. 2.1. – Схема написання кваліфікаційної роботи

Схема написання роботи наведена на рисунку 2.1.

Стандарт ДСТУ ISO 22000:2019 року висуває такі вимоги до удосконалення та поліпшення СУБХП – організація повинна постійно поліпшувати придатність, адекватність та результативність СУБХП.

Вище керівництво повинне забезпечувати, щоб СУБХП постійно оновлювалась. Для цього, група безпечності 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 програм-передумов. Діяльність з оновлення повинна базуватися на:

- а) вхідних даних, отриманих від обміну інформації;
- б) вхідних даних від інших джерел інформації щодо придатності, адекватності та результативності СУБХП;
- в) вихідних даних аналізування результатів діяльності щодо верифікації;
- г) вихідних даних аналізування з боку керівництва [36].

### 2.3 Вимоги до готового продукту

Якість та безпека готового напою повинна відповідати нормам стандарту ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» [34], а саме тим, які наведено у таблицях 2.1-2.2.

Таблиця 2.1 – Органолептичні показники пива світлого нефільтрованого пастеризованого

Назва показника	Характеристика показника
Зовнішній вигляд	Непрозора піниста рідина або прозора з опалесценцією без сторонніх включень не властивих пиву. Допускається наявність дріжджового осаду та часточок білково-дубильних сполук
Смак	Чистий, пряний смак збродженого солодового напою з м'якою хмельовою гіркотою та з присмаком дріжджів
Аромат	Чистий, зброджений, солодовий, хмельовий без сторонніх запахів. Характерний солодкий та пряний (фенольний) аромат. Допустимий слабкий дріжджовий аромат
Піноутворення	Висота піни, не менше, мм – 20,0; піностійкість, не менше, хв – 2,0

Таблиця 2.2 – Фізико-хімічні показники пива світлого нефільтрованого пастеризованого

Назва показника	Характеристика
Масова частка сухих речовин у початковому суслі, %	11,5
Масова частка спирту, %	4,8
Кислотність, 1 моль/дм <sup>3</sup> розчину гідроксиду натрію на 100 см <sup>3</sup> пива	1,5 – 3,2
Кольоровість, см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> розчину йоду на 100 см <sup>3</sup>	0,4 – 3,0
Масова частка діоксиду вуглецю, не менше, %	0,40 – 0,45
Стійкість, не менше, діб	30

Вміст мікотоксинів, токсичних елементів та нітрозамінів у пиві не повинен перевищувати вказані в таблиці 2.3 допустимі рівні, установлені вимогами наказу Міністерства охорони здоров'я України №368 Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах [38]. Допустимий рівень пестицидів у пиві не повинен перевищувати вказані в таблиці 2.3 дані, установлені вимогами Державними санітарними правилами та нормами ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001 Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті [39]. Вміст радіонуклідів у пиві не повинен перевищувати вказані в таблиці 2.3 допустимі рівні, установлені вимогами наказу Міністерства охорони здоров'я України №256 Про затвердження Державних гігієнічних нормативів Допустимі рівні вмісту радіонуклідів Cs-137 та Sr-90 у продуктах харчування та питній воді [39].

Таблиця 2.3 – Показники безпеки пива світлого нефільтрованого пастеризованого

Назва показника	Допустимий рівень
Мікотоксини, мкг/кг:	
Афлатоксини	4,0
Охратоксин А	5,0
Дезоксиніваленол	750

Зеараленон	75
Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	
Свинець	0,3
Миш'як	0,2
Кадмій	0,03
Ртуть	0,05
Пестициди, мг/кг:	
Альфаціперметрин	0,005
Бентазон	0,1
Беноміл	0,02
Вінклозолін	0,002
Гептенофос	0,003
Гліфосат	0,01
Нітрозаміни, мг/кг, не більше:	
сума НДМА і НДЕА	0,003
Радіонукліди, Бк/кг:	
Цезій Cs-137	70,0
Стронцій Sr-90	100

За мікробіологічними показниками пиво повинне відповідати нормам, встановленим гігієнічними вимогами до безпечності продовольчої сировини і харчових продуктів, зазначеним у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Мікробіологічні показники пива світлого нефільтрованого пастеризованого

Назва показника	Допустимі рівні
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), БГКП	не допускаються в 10 см <sup>3</sup>
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Сальмонела	не допускаються в 25 см <sup>3</sup>

У той же час, основними нормативними актами, які визначають вимоги до проведення випробувань готового продукту виступають такі стандарти:

- ДСТУ 4850:2007 «Пиво. Методи визначення діоксиду вуглецю та стійкості»
- ДСТУ 4851:2020 «Пиво. Методи визначення кольору»
- ДСТУ 4852:2007 «Пиво. Методи визначення кислотності»
- ДСТУ 4853:2007 «Пиво. Правила приймання та методи відбирання проб»

- ДСТУ 7103:2009 «Пиво. Методи визначання органолептичних показників та об'єму продукції»
- ДСТУ 7104:2009 «Пиво. Методи визначання спирту, дійсного екстракту та розрахування сухих речовин у початковому суслі»

### **Висновки до розділу**

Отже, у даному розділі кваліфікаційної роботи було наведено об'єкт та предмет роботи, а саме технологія виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого та система управління безпечністю під час його виробництва.

Додатково було розглянуто методи дослідження, які було проведено під час написання роботи – теоретичні дослідження наукових доробок різних вчених у сферах пивоваріння та контролю якості і безпеності готового продукту. Розглянуто вимоги нормативної документації як вітчизняної, так і зарубіжної до пива.

Наведено вимоги до показників якості та безпеності готового виробу, а саме органолептичних, фізико-хімічних показників, показників безпеки (вмісту пестицидів, мікотоксинів, токсичних елементів тощо) а мікробіологічних показників. Наведено нормативну документацію щодо контролю цих показників.

## **РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СУБХП ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО НЕФІЛЬТРОВАНОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО ДЛЯ ОПЕРАТОРА РИНКУ ПРАТ «ОБОЛОНЬ»**

### **3.1 Характеристика оператора ринку ПрАТ «Оболонь»**

Структура ПрАТ «Оболонь» формувалася протягом багатьох років завдяки диверсифікації виробництва, переходу на власну сировину, інноваційному підходу, абсолютній екологічній безпеці та стратегії розвитку, спрямованій на повну соціальну відповідальність [40].

Корпорація «Оболонь» об'єднує 10 виробничих підприємств по всій Україні. Основні структурні одиниці корпорації «Оболонь»:

- ПрАТ «Оболонь», м Київ (виробництво пива, безалкогольної продукції, мінеральної води, пивної дробини та ін.).
- ПрАТ «Тетіс» Київська область, м. Київ (Продаж питної води АкваБаланс, постачання електричної енергії).
- ДП ПАТ «Оболонь» «Пивоварня Зіберта», м. Фастів, Київська обл. (виробництво пива).
- ДП ПАТ «Оболонь» «Красилівське», м. Красилів, Хмельницька обл. (виробництво мінеральної води, слабоалкогольних та безалкогольних напоїв).
- Завод у м. Олександрія, Кіровоградська обл. (виробництво безалкогольних та слабоалкогольних напоїв, переробка ПЕТ пляшки, виробництво бандажної стрічки).
- Солодовий завод у смт. Чемерівці, Хмельницька обл. (виробництво солоду).
- ПрАТ «Охтирський пивоварний завод» Сумська область, м. Охтирка (Виробництво пива, безалкогольних напоїв, солоду, мінеральної води).
- ПрАТ «Бершадський комбінат» Вінницька область, м. Бершадь (Виробництво безалкогольних і слабоалкогольних напоїв).

- ПрАТ «Дятьківці» Івано-Франківська область, Коломия (Виробництво пшеничного солоду).
- ПАТ «Севастопольський завод напоїв» Крим, Севастополь (Виробництво безалкогольних напоїв, мінеральної води).
- ПрАТ «Рокитнівський скляний завод» Рівненська область, смт. Рокитне (Виробництво склотари).
- ТОВ "ФК "Оболонь-Бровар" Київська область, м. Київ (Футбольний клуб "Оболонь-Бровар") [41].

На підприємстві впроваджено вертикальний поділ, який передбачає три рівні управління, наведених у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Вертикальний поділ ПрАТ «Оболонь»

Назва критерію	Керівні та відповідальні особи	Функція розділу
Інституційний	президент, голова наглядової ради, генеральний директор	забезпечення інтересів і потреб власників, здійснення стратегічного і загального керівництва, вироблення політики організації
Інформаційний (управлінський)	директор технічний, директор з продажу, директор з виробництва, директор з маркетингу, директор з матеріально-технічного постачання, директор з корпоративних питань та розвитку, директор фінансовий, директор з зовнішньоекономічних питань, директор комерційний, директор з операційної діяльності	забезпечення реалізації політики функціонування організації, розробленої вищим керівництвом, відповідають за доведення деталізованих завдань до підрозділів та їх виконання
Технічний (операційний)	начальники відділів, головний механік, начальники цехів, менеджери, головні інженери, головні технологи	відповідають за донесення поставлених завдань до безпосередніх виконавців та ефективність їх виконання

Стратегія компанії "Оболонь" спрямована на задоволення вимог та очікувань споживачів і, таким чином, на утримання лідируючих позицій на ринку пива та безалкогольних напоїв, водночас беручи до уваги захист навколишнього середовища.

Невід'ємною частиною цієї стратегії є постійне вдосконалення системи менеджменту відповідно до вимог стандартів та точне передбачення ринкових тенденцій.

"Оболонь" впроваджує інноваційні та енергоефективні технології, які покращують екологічні показники виробництва, мінімізують шкідливі викиди та забезпечують економне використання ресурсів [42].

Пивоварний завод у Києві має проектну потужність 10 млн дал пива на рік. Там було встановлено унікальну пивоварну систему, яка може варити 750 гектолітрів холодного пшеничного суслу 12 разів на день. Нова система пивоваріння, розроблена німецькою компанією Ziemann, унікальна тим, що дозволяє вдвічі скоротити витрати на теплову енергію для пивоваріння.

Унікальний завод, який відокремлює пиво від відпрацьованих дріжджів, виробляє 500.000-600.000 дал пива на рік. Технологія дозволяє створити практично безвідходну та екологічно чисту систему виробництва.

Чотири потужні фільтраційні установки, замовлені німецькою компанією KHS на київському заводі, також забезпечують високу якість продукції. Найбільша з них має продуктивність фільтрації 950 гектолітрів на годину. Системи фільтрації "Оболоні" не мають аналогів не лише в Україні, а й у Європі.

Для виготовлення якісного продукту не менше ніж обладнання важливою є і сировина. Одним із основним компонентів для пивоваріння є солод. З метою отримання добірного солоду корпорація «Оболонь» збудувала солодовий завод у смт. Чемерівці.

Потужність підприємства становить більше 120 тис. тон солоду на рік. Для цього завод переробляє 180 тисяч тон ячменю (450 тон за добу).

Режими роботи виробничого цеху ПрАТ «Оболонь» приймають за «Нормами технологічного проектування підприємства пиво-безалкогольної промисловості». Діяльність підприємства відбувається в дві зміни по 12 годин. Виробничу потужність заводу забезпечує 4 бригади працівників. Варіння

сусла відбувається 12 разів на добу, кожні 2 години, за добу виготовляють 15 тон пива світлого нефільтрованого пастеризованого.

Щороку «Оболонь» проходить міжнародний наглядний аудит інтегрованої системи управління безпеністю [43].

Компанія "Оболонь" виробляє широкий асортимент продукції з високими смаковими якістьями та низькою ціною, тому "Оболонь" добре відома і широко доступна у різних торгових точках [44].

Асортимент ПрАТ «Оболонь» налічує величезну кількість найменувань, які можна поділити на певні категорії, а саме пиво, пиво спеціальне, безалкогольне пиво, тонізуючі напої, мінеральні та столові води, слабоалкогольні напої та енергетики.

Найбільш масовий сорт пива «Оболонь – Світле» - це легке пиво, вміст спирту – 4,5 %, з чистим солодовим смаком та хмелевою гіркотою.

Серед інших сортів та видів пива виділимо такі: «Оболонь Premium Extra Brew», «Оболонь Premium Extra Brew», «Оболонь Жигулівське Голдінг Експорт», «Марочне 1913», «Южанка», «Pivny kubek ("Пивний кухоль")», «Germanarich», «Zibert Баварське», «Zibert Світле», «Carling», «Zlata Praha Cerne», «Zlata Praha», «Десант», «Жигулівське», «Охтирське Козацьке», «Охтирське Світле».

Пиво спеціальне: «Hadrmix Citrus», «Hadrmix Tequila & Lime», «BeerMix Малина», «BeerMix Вишня», «BeerMix Лимон», «BeerMix Кола+Лайм», «Nike Blanche», «Nike premium».

Безалкогольне пиво: «О Безалкогольне», «О Нефільтроване +».

Тонізуючі напої: «Ситро», «Лимонад», «Smart Cola», «Живчик Яблуко», «Живчик Яблуко Негазоване», «Живчик Апельсин», «Живчик Лимон», «Живчик Вишня», «Живчик Яблуко та Виноград», «Живчик Груша», «Живчик Яблуко та Лісові ягоди», «Lemonissimo Lemonata зі смаком грейпфрут-базилік», «Lemonissimo Lemonata з натуральним екстрактом трав», «Lemonissimo Lemonata зі смаком лимон-огірок», «Квас Старокиївський», «Квас Старокиївський Білий».

Слабоалкогольні напої: «Джин-тонік», «Бренді-кола», «Ром-Кола», «Водка-лайм», «Orange Spritz».

Енергетичні напої: «BRONX», «Obolon Hard Seltzer Orange & Lemon», «Obolon Hard Seltzer Black Cherry».

Мінеральна та питна вода: «Оболонська», «Оболонська плюс лимон», «Оболонська плюс ментол», «Оболонська-2 сильногазована», «Оболонська-2 негазована», «Оболонська з лимоном і апельсином», «Оболонська зі смаком лайма та м'яти», «Оболонська вода зі смаком грейпфрута та імбиру», «Оболонська негазована зі смаком лимона та апельсина», «Оболонська Артезіанська», «Прозора сильногазована», «Прозора негазована», «Прозора негазована», «Охтирська», «Аквабаланс» [45].

### **3.2 Технологія виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого**

Технологічна блок-схема виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого наведена у Додатку А. нижче наведено детальний опис технології виробництва продукту:

*Очищення.* Після зберігання солод і ячмінь містять деяку кількість пилу, залишків ростків, металеві частинки, які випадково потрапили та інші домішки. Тому, перед подрібненням, солод та ячмінь проходять декілька етапів очищення на полірувальних машинах і магнітних сепараторах.

*Подрібнення* проводять з метою прискорити фізико-біохімічні процеси розчинення під час затирання для максимального переходу екстрактивних речовин до сусла. При подрібненні ячменю і солоду, оболонка повинна залишатися у вигляді якнайбільших часточок, що забезпечує утворення оптимального пухкого фільтрувального шару та значно перешкоджає переходу в сусло небажаних речовин.

*Затирання* починають за температури від 40 до 45 °С і при працюючій мішалці температуру протягом 20-30 хв підвищують до температури від 50 до 52 °С. При періодичному вмиканні мішалки роблять білкову паузу. Потім при

працюючій мішалці температуру затору підвищують до 65 °С, витримують протягом 10-30 хв і знову нагрівають до температури від 70 до 72 °С. Далі затор витримують до повного оцукрення (повний гідроліз крохмалю амілазами на мальтозу і декстрини). Закінчивши оцукрення (контролюється за йодною реакцією), затор підігрівають до температури 75 °С і перекачують на фільтрування.

На початку процесу затирання, за рецептурою, додають аскорбінову кислоту, з метою вітамінізації та регулювання значення рН, а також глюкозно-фруктозний сироп, в якості несолодженої сировини – підсолоджувача.

*Фільтрування затору* – відокремлення сусла від дробини з найменшими втратами екстрактивних речовин. Оскільки після відокремлення сусла, дробина ще утримує значну кількість екстрактивних речовин, їх вимивають водою, тому процес розділення затору поділяють на дві частини:

- фільтрування першого сусла;
- промивання дробини водою (вимивання екстракту з дробини).

На першій стадії фільтрування на фільтраційному апараті фільтрується 69-70 % усього сусла протягом 90 хв. Промивання водою триває 120 хв доки концентрація СР не зменшиться до 0,5 %.

Метою *кип'ятіння сусла з хмелем* є стабілізація його хімічного складу шляхом інактивації ферментів, стерилізація, доведення концентрації сухих речовин до потрібної величини шляхом випаровування надлишкової води, коагуляція білкових речовин, збагачення сусла хмельовими речовинами. Для утворення і видалення в осад брукхту сусло кип'ятять протягом 1,5-2 год. На початку варіння додають гранули хмелю. Закінчення процесу кип'ятіння сусла визначають за його концентрацією сухих речовин.

*Освітлення сусла.* У гарячому охмеленому суслі повністю відсутній кисень, у ньому втримуються грубі суспензії, що утворилися при кип'ятінні його із хмелем. Видалення суспензій гарячого сусла здійснюється за допомогою гідроциклонного апарату. Температура сусла, під час освітлення, знижується до температури від 60 до 65 °С протягом 20-40 хвилин.

*Охолодження сусла.* Для підготовки сусла до бродіння, його необхідно охолодити до початкової температури бродіння, від 10 до 14 °С для цього застосовують пластинчастий теплообмінник, процес триває 60-90 хвилин.

*Бродіння пивного сусла* проходить у дві стадії: головне бродіння та дозрівання. Дріжджі низового бродіння в процесі бродіння за температури від 10 до 14 °С швидко осідають і утворюють щільний шар на дні бродильного апарату, тривалість процесу 6-10 діб. Після чого проходить процес *дозрівання* пива протягом 7-14 діб при температурі від 2 до 4 °С.

*Пастеризацію* пива в безперервному потоці проводять на пластинчастих двохсекційних пастеризаторах, процес пастеризації триває 40-60 с, нагріваючись до температури від 68 до 70 °С. В цьому ж апараті пиво *охолоджується* до 0 °С при загальному перебуванні в ньому близько 2,5 хв. Після чого, пиво *карбонізується* та поступає на *зберігання* протягом 6-8 год.

*Розлив пива.* Скляні пляшки перед розливом миють при температурі від 80 до 85 °С та інспектують на відповідних апаратах. Розлив пива відбувається в ізобаричних умовах. Наповнені пляшки поступають на закупорювання кронен-пробками, наклеювання етикетки, та до автомату вкладання в ящики.

*Зберігання.* До відпуску в торгівельну мережу пляшки з пивом зберігають в експедиції за температури від 5 до 10 °С протягом 1-2 діб.

### **3.3 Аналіз програм-передумов, впроваджених на потужності**

Виробництво безпечних харчових продуктів вимагає, щоб система НАССР була побудована на принципах і правилах належної виробничої практики (GMP), належної гігієнічної практики (GHP) та стандартних санітарних робочих процедурах, в яких задокументовані відповідні операції санітарного контролю. Правила GMP/GHP є загальними настановами, які встановлюють принципи організації виробничого процесу та проведення контролю. Це принципи та правила, яких повинні дотримуватися на підприємстві для забезпечення безпечності продукції, унеможливаючи

забруднення продукції з внутрішніх чи зовнішніх джерел. Зміст впроваджених на ПрАТ «Оболонь» програм-передумов наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Загальні програми-передумови ПрАТ «Оболонь»

Назва програми-передумови	Мета встановлення	Тип/джерела небезпечного фактора, який треба контролювати	Застосовувані стандартні санітарні робочі процедури
1	2	3	4
Забезпечення належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень	Забезпечити відповідне розміщення виробничої потужності, її виробничих, допоміжних та побутових приміщень, технологічного обладнання, що мають відповідати технологічним процесам	<b>Ф</b> – у разі неналежного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень, можливе забруднення пилом, брудом і тд. Приміщень, обладнання та готової продукції	Генеральний план; Схема розміщення виробничих приміщень, будівель та обладнання; Програми, інструкції з обслуговування обладнання
Забезпечення стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технологічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	Забезпечити належний стан облаштування території, стан дверей, підлог та стін виробничих приміщень, перевірка калібрування обладнання згідно специфікацій	<b>Б</b> – у разі невчасного проведення ремонтних робіт або проведення калібрування обладнання, обладнання та приміщення можуть стати джерелом мікробіологічного забруднення <b>Ф</b> – у разі невчасного проведення ремонтних робіт, перевірки технічного обслуговування або невчасного калібрування обладнання, можливе забруднення сировини або готової продукції фізичними сторонніми частками	Схема проведення санітарної обробки та контролю; Інструкція щодо приготування і використання миючих/дезінфікуючих засобів Інструкція щодо запобігання появі сторонніх включень в продукції; Журнал ремонтних робіт; Журнал калібрування та повірки обладнання

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4
Забезпечення планування та стану комунікацій: вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо	Перевірка наявності діючої вентиляції, стану систем водопостачання та водовідведення, належне освітлення виробничих зон	<b>Ф</b> – у разі не правильно планування комунікацій можливе забруднення приміщень, поверхонь та апаратів механічними домішками	Журнал ремонту комунікаційних мереж; План каналізаційних мереж; План вентиляції; План електромережі; План газопостачання
Забезпечення безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки, (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами	Перевірити, яка саме вода використовується у приготуванні харчових продуктів, льоду та пару та, чи всі допоміжні матеріали є безпечними	<b>Б</b> – патогенні мікроорганізми можуть переноситися із води, льоду, пару на приладдя та оснащення, через яке можуть далі передаватися до необробленого харчового продукту чи того, що вже пройшло теплову обробку <b>Ф</b> – вода, лід, пара, у разі відсутності контролю, можуть містити в собі фізичні частки (бруд, пил, пісок), що впливатимуть на безпечність сировини та готового продукту	Процедури, спрямовані на підтримання в належному стані системи водопостачання: ремонт, технічний огляд, прибирання та дезінфекція водопроводів
Забезпечення чистоти поверхонь, процедур прибирання, виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь	Перевірка миючих засобів, частоти та графіку прибирань, контроль, де саме зберігаються засоби для прибирання та інвентар	<b>Х</b> – у разі відсутності контролю залишків миючих та дезінфікуючих засобів або неналежного їх застосування можливе хімічне забруднення	Журнал поточного прибирання; Журнал генерального прибирання; Журнал моніторингу якості миття та дезінфекції
Забезпечення здоров'я та гігієни персоналу	Перевірка медичних книжок, наявності спецодягу та проведення гігієнічного навчання, наявність правил миття рук, паління, відвідування туалетів	<b>Б</b> – у разі недотримання правил особистої гігієни, стану здоров'я, неналежної санітарної обробки рук персонал може стати джерелом мікробіологічного забруднення	Інструкція з санітарної обробки рук; Інструкція з додержання правил особистої гігієни персоналу; Журнал допуску до роботи; Анкета для відвідувачів; Журнал навчання персоналу

1	2	3	4
Забезпечення поведінки з відходами виробництва та сміттям, їх збору та видалення	Перевірка, де накопичуються та як саме утилізуються відходи виробництва, наявність та маркування контейнерів для відходів, їх миття та дезінфекція	<b>Б</b> – у разі невірної зберігання, несвоєчасного вилучення відходів, зокрема рибної продукції, можливий розвиток мікрофлори, який призведе до біологічного зараження сировини та готової продукції <b>Ф</b> – у разі нагромадження відходів упакування та тари можливе забруднення приміщень та поверхонь механічними домішками	Інструкція з управління відходами виробництва; Журнал вивозу сміття
Забезпечення контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засобів профілактики та боротьби	Контроль, яким способом підприємство запобігає проникненню шкідників на територію потужності, та розроблені засоби профілактики та боротьби зі шкідниками	<b>Б</b> – у разі не проведення робіт з регуляції чисельності побутових комах і знищення гризунів можливе біологічне зараження сировини, матеріалів та готової продукції <b>Х</b> – у разі неналежного контролю застосування хімічних речовин під час дератизації та дезінсекції можливе хімічне забруднення сировини, обладнання чи готової продукції <b>Ф</b> - у разі неналежного контролю за шкідниками, можливе зараження сировини та продукції елементами життєдіяльності шкідників або частками самих шкідників	Інструкція з управління заходами по знищенню шкідників; Журнал моніторингу приміщення на наявність шкідників; Журнал фіксації заходів з боротьби зі шкідниками
Забезпечення безпечного зберігання та використання токсичних сполук і речовин	Забезпечити і контролювати розроблені правила приймання, зберігання та застосування цих речовин.	<b>Х</b> – у разі належного маркування, зберігання, приготування та використання хімічних речовин можливе хімічне забруднення сировини, матеріалів та готової продукції	Інструкція щодо приготування і використання миючих/дезінфікуючих засобів; Журнал обліку дезінфікуючих засобів

Продовження таблиці 3.2

1	2	3	4
<p>Забезпечення специфікації та контролю постачальників</p>	<p>Перевірка процедур моніторингу ризиків та вхідного контролю харчових продуктів, отриманих від постачальників</p>	<p><b>Х</b> – у разі, коли вміст хімічних речовин в сировині або матеріалах не контролюється, або коли рекомендовані норми перевищуються  <b>Ф</b> – у разі неналежного контролю за постачальниками, можливе забруднення продукції або перевищений вміст фізичних факторів (бруду, пилу, некондиційної сировини або зіпсованої)  <b>Б</b> – можливе перевищення можливих допустимих рівнів біологічних факторів в сировині, отриманої від постачальника через неналежний контроль</p>	<p>Процедура вхідного контролю матеріалів, методи контролю та моніторинг; Журнал перевірки постачальників</p>
<p>Забезпечення зберігання та транспортування</p>	<p>Забезпечити умови зберігання продуктів, контроль за строками придатності та температурні режими транспортування готової продукції</p>	<p><b>Б</b> – у разі не дотримання температурних режимів під час зберігання сировини, можливе псування сировини за рахунок розвитку патогенної мікрофлори  <b>Ф</b> – у разі зберігання або транспортування сировини та готової продукції у пошкодженій упаковці або без упаковки можливе потрапляння сторонніх домішок, битого скла, пилу, бруду до сировини та готового продукту</p>	<p>Інструкція з виконання санітарних вимог до зберігання сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції; Журнал температурних режимів; Журнал вологісного режиму</p>
<p>Забезпечення контролю технологічних процесів</p>	<p>Перевірка ключових параметрів технологічних процесів, наявності контрольних точок та процедур контролю за невідповідними харчовими продуктами</p>	<p><b>Х</b> – у разі відсутності контролю залишків миючих та дезінфікуючих засобів на обладнанні або неналежного їх застосування можливе хімічне забруднення  <b>Ф</b> – можливе фізичне забруднення сировини та готової продукції під час неналежного контролю технологічних процесів  <b>Б</b> – можливе забруднення сировини та готової продукції мікроорганізмами у разі неналежного контролю за технологічними процесами</p>	<p>Опис виробничих процесів із зазначенням обов'язкових вимог до них</p>

1	2	3	4
Забезпечення маркування харчових продуктів та поінформованості споживачів	Забезпечити правильне маркування для готової продукції, наявність строків зберігання та дати виробництва продукції	Φ – у разі неналежних умов зберігання готової продукції на складах можливе фізичне забруднення тари та готової продукції	Інструкція про належне маркування продукції; Журнал контролю за строками придатності

### 3.4 Аналіз системи управління безпекою виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого

Для удосконалення плану системи управління небезпечними факторами на основі принципів НАССР виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого, наведено повний опис продукту та визначено його використання за призначенням в таблиці 3.3.

Повний опис харчового продукту, який виробляється на ПрАТ «Оболонь», включає назву продукту, нормативний документ, вимогам якого повинен відповідати продукт, характеристики продукту, його використання, вимоги до пакування продукту, терміну зберігання і способи реалізації, інструкції щодо маркування та спеціальні вимоги для постачання.

Таблиця 3.3 – Опис пива світлого нефільтрованого пастеризованого

<b>Вид та назва продукції</b>	Пиво світле нефільтроване пастеризоване	
<b>Категорія продукції</b>	Продукт готовий до вживання	
<b>Нормативний документ</b>	ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови»	
<b>Склад продукції</b>	Вода, солод, ячмінь, сироп глюкозно-фруктозний, антиоксидант кислота аскорбінова, хміль	
<b>Характеристики продукту</b>		
<b>Органолептичні показники</b>	Зовнішній вигляд	Непрозора піниста рідина або прозора з опалесценцією без сторонніх включень невластивих пиву. Допускається наявність дріжджового осаду та часточок білково-дубильних сполук

Продовження таблиці 3.3

	Смак	Чистий смак зброженого солодового напою з хмелевою гіркотою та з присмаком дріжджів. Властивий пряний присмак
	Аромат	Чистий, зброжений, солодовий, хмельовий без сторонніх запахів. Характерний солодкий та пряний (фенольний) аромат. Допустимий слабкий дріжджовий аромат
	Піноутворення	Висота піни, не менше, мм – 20,0; піностійкість, не менше, хв – 2,0
<b>Фізико-хімічні показники</b>	Масова частка сухих речовин у початковому суслі, %	11,5
	Масова частка спирту, %	4,8
	Кислотність, см <sup>3</sup> 1 моль/дм <sup>3</sup> розчину гідроксиду натрію на 100 см <sup>3</sup> пива	1,5 – 3,2
	Кольоровість, см <sup>3</sup> 0,1 моль/дм <sup>3</sup> розчину йоду на 100 см <sup>3</sup> пива	0,4 – 3,0
	Масова частка діоксиду вуглецю, не менше, %	0,40 – 0,45
	Стійкість, не менше, діб	30
<b>Показники безпеки</b>	Бактерії групи кишкової палички, БГКП	Не допускається в 10 см <sup>3</sup>
	Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, не більше ніж, КУО/см <sup>3</sup>	5*10 <sup>2</sup>
	Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Сальмонела	Не допускається в 25 см <sup>3</sup>
	Ртуть, мг/кг, не більше	0,05
	Залізо, мг/кг, не більше	15,0
	Миш'як, мг/кг, не більше	0,2
	Мідь, мг/кг, не більше	5,0
	Свинець, мг/кг, не більше	0,3
	Кадмій, мг/кг, не більше	0,03
	Цинк, мг/кг, не більше	10,0
	N-нітрозаміни, мг/кг, не більше	0,003
<b>Строк придатності до споживання</b>	Зберігати протягом 180 днів за температури від 2 °С до 25 °С	
<b>Умови зберігання</b>	Зберігати в темному місці, за температури від 2°С до 25 °С	
<b>Пакування</b>	Споживча тара – скляні пляшки темного кольору місткістю 0,5 см <sup>3</sup> . Скляні пляшки пакують у транспортну тару – ящики	
<b>Маркування</b>	Згідно закону щодо інформації для споживача	
<b>Способи реалізації продукції</b>	В оптовій та роздрібній торгівлі, закладах громадського харчування	
<b>Використання за призначеністю</b>	Харчовий продукт. Рекомендовано вживати охолодженим	
<b>Передбачувані споживачі</b>	Особи віком старше 18 років	

Продовження таблиці 3.3

<b>Уразливі групи споживачів</b>	Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам та особам, які мають медичні або професійні протипоказання до вживання алкогольних напоїв
Дата _____	Затвердив _____

Перелік інгредієнтів і матеріалів для виробництва пива спеціального нефільтрованого, та позначення нормативних документів, вимогам яких вони відповідають, представлено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Перелік інгредієнтів та матеріалів

<b>Сировина</b>	<b>Нормативний документ</b>	<b>Пакувальний матеріал</b>
Солод пивоварний ячмінний	ДСТУ 4282:2018 «Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови»	Паперові мішки
Солод пивоварний пшеничний	ДСТУ 4658:2019 «Солод пивоварний пшеничний. Загальні технічні умови»	Паперові мішки
Гранули хмелю	ДСТУ 7028:2009 «Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови»	Паперові мішки
Ячмінь	ДСТУ 3769:1998 «Ячмінь. Технічні умови»	Паперові мішки
Дріжджі пивні верхового бродіння	ДСТУ 7344:2013 «Дріжджі пивні. Технічні умови»	Каширована фольга
Вода питна	ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»	Трубопроводи
Сироп глюкозно-фруктозний	ДСТУ 3357:1996 «Цукор рідкий. Технічні умови»	Цистерни металеві
Кислота аскорбінова	Специфікація постачальника	Паперові мішки
Скляні пляшки	Специфікація постачальника	Транспортні пакети з термозбіжною плівкою
Кронен-пробки	Специфікація постачальника	Транспортні пакети з термозбіжною плівкою

Визначено потенційно небезпечні фактори у сировині під час виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого, перелік наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Перелік потенційно небезпечних факторів у сировині

Сировина	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значи- мість	Контрольні заходи та попереджувачі дії
1	2	3	4	5
Солод пивоварний ячмінний та пшеничний	Х – надлишкова кількість, токсичних елементів Ф – сторонні домішки Б – пліснява, дріжджі, БГКП, патогенні м/о, КМАФAM	Потрапляють з навколишнього середовища, при порушенні умов виробництва, транспортування та зберігання	Незначна	Робота з постачальниками, вхідний контроль сировини
Ячмінь	Х – пестициди, токсичні елементи Ф – наявність сторонніх домішок Б – пліснява, дріжджі, БГКП, патогенні м/о, КМАФAM	Потрапляють з навколишнього середовища, при порушенні умов транспортування та зберігання	Незначна	Робота з постачальниками, вхідний контроль сировини
Гранули хмелю	Х – пестициди, токсичні елементи Ф – сторонні домішки Б – пліснява, КМАФAM, БГКП, патогенні м/о	Недотримання умов технології виробництва, транспортування та зберігання	Незначна	Робота з постачальниками, вхідний контроль сировини
Вода питна	Х – надлишкова кількість, токсичних елементів, залишки реагентів для очищення Ф – наявність сторонніх включень, осаду Б – патогенні м/о, БГКП, цисти цисти та клітини патогенних кишкових найпростіших	Недотримання санітарних умов технологічного процесу, вимог чистоти та стану обладнання та трубопроводів	Значна	Процедури щодо безпечності води, контроль за дотриманням санітарних правил та станом здоров'я персоналу, обслуговування обладнання
Дріжджі	Х – надлишкова кількість пестицидів, токсичних елементів Ф – сторонні домішки Б – розвиток БГКП, патогенних м/о, плісняви	Порушення умов процесу виробництва дріжджів, їх зберігання та транспортування	Значна	Робота з постачальниками, вхідний контроль сировини

1	2	3	4	5
Добавки харчові	X – залишки токсичних елементів, пестицидів Ф – наявність сторонніх домішок, осаду Б – патогенні м/о, пліснява, БГКП, дріжджі	Недотримання умов технології виробництва, транспортування та зберігання	Незначна	Робота з постачальниками, вхідний контроль сировини
Дата _____		Затвердив _____		

Результати ідентифікації небезпечних факторів у сировині та на етапах виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Ідентифікація небезпечних факторів

Небезпечний фактор	Контролюється в
1	2
<b>Сировина та матеріали, інгредієнти</b>	
Солод пивоварний ячмінний та пшеничний X – залишки пестицидів, токсичні елементи Ф – сторонні домішки Б – БГКП, пліснява, дріжджі, патогенні м/о, КМАФAM	ПП щодо специфікації та контролю постачальників; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; ПП щодо чистоти поверхонь та процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень.
Ячмінь X – залишки пестицидів, токсичні елементи Ф – сторонні домішки Б – БГКП, пліснява, дріжджі, патогенні м/о, КМАФAM	ПП щодо специфікації та контролю постачальників; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень.
Гранули хмелю X – токсичні елементи, пестициди Ф – сторонні нехмельові домішки Б – БГКП, патогенні м/о, КМАФAM, пліснява	ПП щодо специфікації та контролю постачальників; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень.

1	2
<p>Вода питна Х – надлишкова кількість токсичних елементів, важких металів, органічних компонентів Ф – сторонні включення Б – патогенні м/о, БГКП</p>	<p>ПП щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами; ПП щодо планування та стану комунікацій: вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;</p>
<p>Дріжджі Х – надлишкова кількість токсичних елементів, пестицидів Ф – сторонні домішки Б – патогенні м/о, БГКП, пліснява</p>	<p>ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу; ПП щодо специфікації та контролю постачальників; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень.</p>
<p>Добавки харчові Х – залишки пестицидів, токсичні елементи Ф – сторонні домішки Б – БГКП, патогенні м/о, КМАФAM</p>	<p>ПП щодо специфікації та контролю постачальників; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень.</p>
<b>Етапи виробничого процесу</b>	
<p>Приймання солоду та ячменю Х – залишки пестицидів, токсичні елементи Ф – сторонні домішки Б – БГКП, пліснява, дріжджі, патогенні м/о, КМАФAM</p>	<p>ПП щодо специфікації та контролю постачальників; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень.</p>
<p>Приймання та зберігання гранул хмелю Х – залишки пестицидів, миючих та дезінфікуючих засобів, токсичні елементи Ф – сторонні домішки Б – БГКП, патогенні м/о, КМАФAM, пліснява</p>	<p>ПП щодо специфікації та контролю постачальників; ПП щодо зберігання та транспортування; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень;</p>
<p>Приймання та підготовка харчових добавок Х – залишки токсичних елементів, миючих та дезінфікуючих засобів Ф – сторонні домішки Б – патогенні м/о, пліснява</p>	<p>ПП щодо специфікації та контролю постачальників; ПП щодо зберігання та транспортування; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; Процедури миття та дезінфекції обладнання.</p>

Продовження таблиці 3.6

1	2
<p>Підготовка пакувальних матеріалів                      Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів                      Ф – потрапляння сторонніх домішок                      Б – потрапляння і розвиток патогенних м/о, БГКП</p>	<p>Журнал реєстрації температури та часу;                      ПП щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;                      ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;                      ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;                      Процедури миття та дезінфекції обладнання.</p>
<p>Підготовка води                      Ф – сторонні включення                      Б – патогенні м/о, БГКП, ЗМЧ, КУО, СПАР, ТКБ, БУО</p>	<p>Журнал контролю технологічних процесів;                      ПП щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;                      ПП щодо планування та стану комунікацій: вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення;                      ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;                      Процедури миття та дезінфекції обладнання.</p>
<p>Підготовка дріжджів                      Б – розвиток сторонньої мікрофлори, БГКП</p>	<p>Журнал контролю технологічних процесів;                      Журнал реєстрації температури та часу;                      ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу;                      ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;                      ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень;                      Процедури миття та дезінфекції обладнання.</p>
<p>Очищення солоду і ячменю                      Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів                      Ф – сторонні домішки</p>	<p>Журнал контролю технологічних процесів;                      ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;                      ПП щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;                      Процедури миття та дезінфекції обладнання.</p>
<p>Подрібнення солоду і ячменю                      Х – сторонні домішки хімічного характеру</p>	<p>Журнал контролю технологічних процесів;                      ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;                      Процедури миття та дезінфекції обладнання.</p>
<p>Затирання помелу                      Х – потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів</p>	<p>Журнал реєстрації температури та часу;                      ПП щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів, що контактують з харчовими продуктами;                      Процедури миття та дезінфекції обладнання.</p>

Продовження таблиці 3.6

1	2
Фільтрування затору Ф – залишки пивної дробини	Журнал контролю технологічних процесів; ПП щодо стану приміщень, обладнання, технічного обслуговування обладнання та калібрування; ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень; ПП щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності.
Кип'ятіння сусла Ф – надмірна кількість білкового осаду	Журнал реєстрації температури та часу; ПП щодо стану приміщень, обладнання, технічного обслуговування, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; Процедури миття та дезінфекції обладнання.
Освітлення сусла Х – потрапляння залишків миючих та дезінфікуючих засобів Ф – залишки білкового бруху	Журнал контролю технологічних процесів; ПП щодо стану приміщень, обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; ПП щодо поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності; Процедури миття та дезінфекції обладнання.
Охолодження сусла Х – потрапляння залишків миючих та дезінфікуючих засобів Б – розвиток м/о	Журнал реєстрації температури та часу; ПП щодо стану приміщень, обладнання, технічного обслуговування, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; Процедури миття та дезінфекції обладнання.
Бродіння сусла Б – розвиток БГКП, діацетилю, сторонніх м/о (Lactobacilus, L. delbrueckii, Pediococcus, S. pastorianus)	Журнал реєстрації температури та часу; ПП щодо стану приміщень, обладнання, технічного обслуговування, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень.
Дозрівання пива Б – розвиток міцеліальних грибів	ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; Процедури миття та дезінфекції обладнання.
Пастеризація пива Х – потрапляння в продукт залишків миючих та дезінфікуючих засобів Б – виживання м/о	Журнал реєстрації температури та часу; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; ПП щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання виробничих, допоміжних, побутових приміщень та інших поверхонь;

Продовження таблиці 3.6

1	2
Охолодження пива Х – потрапляння в продукт залишків миючих та дезінфікуючих засобів Б – розвиток м/о	ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; Процедури миття та дезінфекції обладнання.
Розлив пива Ф – потрапляння сторонніх включень Б – потрапляння та розвиток патогенних м/о	Журнал контролю технологічних процесів; ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок; Процедури миття та дезінфекції обладнання.
Зберігання готової продукції Х – утворення сторонніх елементів Б – розвиток патогенної мікрофлори, БГКП	ПП щодо стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок. ПП щодо зберігання та транспортування.
Дата _____	Затвердив _____

Проведено аналіз ідентифікованих небезпечних факторів, згідно із наказом Мінагрополітики №590 Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) [46], визначено тяжкість наслідків потенційних небезпек, ступінь та область їх ризику. Описано заходи щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня.

Таблиця 3.7. – Ідентифікація небезпечних факторів при виробництві пива

Етап	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Оцінювання небезпечних факторів				Контрольні заходи та попереджувальні дії
			Імовірність	Серйозність	Коефіцієнт значущості	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Очищення солоду і ячменю	Х – підвищений вміст токсичних елементів та теспицидів	Можуть бути присутніми у вихідній сировині	0,2	3	0,6	3	Вхідний контроль
	Ф – сторонні домішки	Потрапляння з навколишнього середовища	0,2	1	0,2	Н	Попередження потрапляння сторонніх предметів

Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8
Подрібнення солоду і ячменю	X – сторонні домішки хімічного характеру	Умови миття та дезінфекції обладнання	0,2	2	0,4	Н	Контроль миття та дезінфекції обладнання
Затирання помелу	X – потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Умови миття та дезінфекції обладнання	0,2	2	0,4	Н	Контроль миття та дезінфекції обладнання
Фільтрування затору	Ф – залишки пивної дробини	Режими роботи обладнання	0,2	2	0,4	Н	Контроль режимів роботи обладнання
Кип'ятіння сусла	Ф – надмірна кількість білкового осаду	Режими роботи обладнання	0,2	2	0,4	Н	Контроль режимів роботи обладнання
Освітлення сусла	X – потрапляння залишків миючих та дезінфікуючих засобів	Умови миття та дезінфекції обладнання	0,2	2	0,4	Н	Контроль миття та дезінфекції обладнання
	Ф – залишки білкового бруху	Режими роботи обладнання	0,2	2	0,4	Н	Контроль режимів роботи обладнання
Охолодження сусла	X – потрапляння залишків миючих та дезінфікуючих засобів	Умови миття та дезінфекції обладнання	0,2	2	0,4	Н	Контроль миття та дезінфекції обладнання
	Б – розвиток м/о	Режими роботи обладнання, гігієна та санітарія	0,2	2	0,4	Н	Контроль режимів роботи обладнання
Бродіння сусла	Б – розвиток БГКП, діацетилу, сторонніх м/о ( <i>Lactobacillus</i> , <i>L. delbrueckii</i> , <i>Pediococcus</i> , <i>S. pastorianus</i> )	Режими роботи обладнання, гігієна та санітарія	0,2	2	0,4	Н	Контроль режимів роботи обладнання
Дозрівання пива	Б – розвиток міцеліальних грибів	Режими роботи обладнання, гігієна та санітарія	0,2	2	0,4	Н	Контроль режимів роботи обладнання
Пастеризація пива	X – потрапляння в продукт залишків миючих та дезінфікуючих засобів	Умови миття та дезінфекції обладнання	0,2	2	0,4	Н	Контроль миття та дезінфекції обладнання
	Б – виживання м/о	Режими роботи обладнання	0,2	3	0,6	С	Контроль режимів роботи обладнання

Продовження таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8
Охолодження пива	Х – потрапляння в продукт залишків миючих та дезінфікуючих засобів	Умови миття та дезінфекції обладнання	0,2	2	0,4	Н	Контроль миття та дезінфекції обладнання
	Б – розвиток м/о	Режими роботи обладнання, гігієна та санітарія	0,2	2	0,4	Н	Контроль режимів роботи обладнання
Миття скляної тари	Х – залишки миючих засобів	Недотримання умов миття скляної тари	0,2	3	0,6	С	Контроль режимів миття скляної тари
	Ф – уламки скла, битої тари	Бита тара, недотримання умов утилізації	0,2	3	0,6	С	Контроль умов режимів миття скляної тари та утилізації битої тари
Розлив пива	Б – потрапляння та розвиток патогенних м/о	Режими роботи обладнання, гігієна та санітарія	0,2	2	0,4	Н	Контроль режимів роботи обладнання, чистоти обладнання
	Ф – уламки скла, битої тари	Наявність уламків скла у тарі перед розливом	0,2	3	0,6	С	Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів

Використовуючи «дерево рішень», яке подано в Додатку Б, було проаналізовано кожний етап технологічного процесу виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого, та визначено, які з потенційно небезпечних факторів є критичними контрольними точками. Результати існуючих на ПрАТ «Оболонь» критичних контрольних точок та операційних програм-передумов наведено у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8. – Визначення ККТ та ОПП

Вхідний матеріал/етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Питання				Номер ККТ/ОПП
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
Приймання солоду та ячменю	Х – пестициди, токсичні елементи	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф – металодомішки, сміттєві домішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б – пліснява, БГКП, дріжджі, КМАФАМ, патогенні м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

## Продовження таблиці 3.8

1	2	3	4	5	6	7
Очищення	X – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф – сторонні домішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Подрібнення	X – сторонні домішки хімічного характеру	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Підготовка води	Ф – сторонні включення	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б – патогенні м/о, БГКП, ЗМЧ, КУО, СПАР, ТКБ, БУО	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Затирання помелу	X – потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Фільтрування затору	Ф – залишки пивної дробини	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приймання та зберігання гранул хмелю	X – пестициди, токсичні елементи	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф – лупулінові зерна, нехмельові домішки, металодомішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б – пліснява, КМАФAM, БГКП, патогенні м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Кип'ятіння сусла	Ф – надмірна кількість білкового осаду	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Освітлення сусла	X – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф – залишки білкового бруху	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Охолодження сусла	X – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б – розвиток м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Підготовка дріжджів	Б – розвиток сторонньої мікрофлори	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Бродіння сусла	Б – розвиток БГКП, діацетилу, сторонніх м/о ( <i>Lactobacillus</i> , <i>L. delbrueckii</i> , <i>Pediococcus</i> , <i>S. pastorianus</i> )	Так	Так	Так	Ні	Не ККТ
Дозрівання	Б – розвиток міцеліальних грибів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Пастеризація пива	Б – виживання м/о	Так	Так	Так	Ні	<b>ККТ 1Б</b>
Охолодження пива	Ф – потрапляння сторонніх включень	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Миття скляної тари	X – залишки миючих засобів	Так	Так	Ні	-	<b>ОПП 2X</b>
	Ф – уламки скла	Так	Так	Ні	-	<b>ОПП 3Ф</b>
Розлив пива	Ф – потрапляння сторонніх включень, уламків скла	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

Розроблені ОПП та план управління ККТ наведено у Додатках В та Г відповідно.

### **Висновки до розділу**

Отже, у даному розділі кваліфікаційної роботи було наведено аналіз організаційної структури та виробничої потужностей оператора ринку ПрАТ «Оболонь», наведено асортимент продукції, яку виробляє дане підприємство.

Додатково було розглянуто технологію виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого із зазначенням усіх технологічних етапів виробництва та виробничих параметрів типу температури, тривалості технологічних процесів, тиску тощо.

Детально розглянуто впроваджені на потужності програми-передумови, проаналізовано фізичні, хімічні та біологічні фактори, які можуть виступати загрозою тієї чи іншої програми-передумови. Розглянуто СУБХП, яка діє на потужності, виділено 1 ККТ на етапі пастеризації та 2 ОПП на етапі миття та підготовки тари.

## РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ СУБХП ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО НЕФІЛЬТРОВАНОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО

### 4.1. Удосконалення СУБХП

Під час аналізу впровадженої системи управління безпеки виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого за допомогою «дерева прийняття рішень» (Додаток Б) окрім виділених критичної контрольної точки та операційних програм-передумов (ККТ 1Б, ОПП 1Х та ОПП 2Ф) було прийнято рішення щодо виділення додаткової ККТ наведену у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Визначення операційних програм-передумов

Вхідний матеріал/етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Питання				Номер ККТ/ОПП
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
Приймання солоду та ячменю	X – пестициди, токсичні елементи	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф – металодомішки, сміттеві домішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б – пліснява, БГКП, дріжджі, КМАФАМ, патогенні м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Очищення	X – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф – сторонні домішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Подрібнення	X – сторонні домішки хімічного характеру	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Підготовка води	Ф – сторонні включення	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б – патогенні м/о, БГКП, ЗМЧ, КУО, СПАР, ТКБ, БУО	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Затирання помелу	X – потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Фільтрування затору	Ф – залишки пивної дробини	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приймання та зберігання гранул хмелю	X – пестициди, токсичні елементи	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф – лупулінові зерна, нехмельові домішки, металодомішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б – пліснява, КМАФАМ, БГКП, патогенні м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Кип'ятіння сусла	Ф – надмірна кількість білкового осаду	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

## Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	5	6	7
Освітлення сула	X – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф – залишки білкового бруху	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Охолодження сула	X – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б – розвиток м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Підготовка дріжджів	Б – розвиток сторонньої мікрофлори	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Бродіння сула	Б – розвиток БГКП, діацетилю, сторонніх м/о (Lactobacilus, L. delbrueckii, Pediococcus, S. pastorianus)	Так	Так	Так	Ні	Не ККТ
Дозрівання	Б – розвиток міцеліальних грибів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Пастеризація пива	Б – виживання м/о	Так	Так	Так	Ні	<b>ККТ 1Б</b>
Охолодження пива	Ф – потрапляння сторонніх включень	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Миття скляної тари	X – залишки миючих засобів	Так	Так	Ні	-	<b>ОПП 1X</b>
	Ф – уламки скла	Так	Так	Ні	-	<b>ОПП 2Ф</b>
Розлив пива	Ф – потрапляння сторонніх включень, уламків скла	Так	Так	Так	Так	<b>ККТ 2Ф</b>
Дата _____		Затвердив _____				

ККТ 2Ф на етапі розливу пива була визначена, як така яка може нести високу загрозу життю та здоров'ю споживача навіть із низькою ймовірністю виникнення загрози на даному технологічному етапі, тому її контроль є вкрай важливим для випуску безпечної продукції. План управління ККТ наведено у Додатку Д.

Для додатково контролю за даною ККТ було вирішено встановити світловий екран, на якому буде відбуватися просвічування пляшок з розлитим пивом для виявлення сторонніх домішок у готовому продукті.

Найпростішими пристроями для контролю наповнених пляшок є звичайні світлові екрани (ліхтарі), у яких пляшки переглядаються з перекиданням при проходженні повз джерела світла, укріпленого збоку

конвеєра для пляшок. Джерелом світла можуть служити лампи розжарювання або люмінесцентні лампи.

Світлові екрани для інспекції пляшок повинні створювати рівномірний світловий потік на всій ділянці переглядання. У світлових екранах переважно використовують відображений світловий потік, що створюється лампами розжарювання. Люмінесцентні лампи більше втомлюють зір.

Велика частина світлових променів від лампи, відбившись від внутрішньої поверхні екрана, виходить в область переглядання пляшок рівномірним потоком.

Частина прямого світла ламп попадає безпосередньо на пляшку зверху і сприяє кращому перегляданню віночка пляшки. При цьому джерело світла знаходиться поза полем зору оператора.

Кут нахилу площини дзеркала можна змінювати за допомогою бічних шарнірів із затисками. Оригінальність конструкції в тому, що пляшки при переміщенні їх по стрічці транспортера обертаються навколо своєї осі і тому просвічуються з всіх сторін [47].

Приклад світлого екрану зображено на рисунку 4.1. Технічна інструкція з використання світлового екрану наведена у Додатку Е.

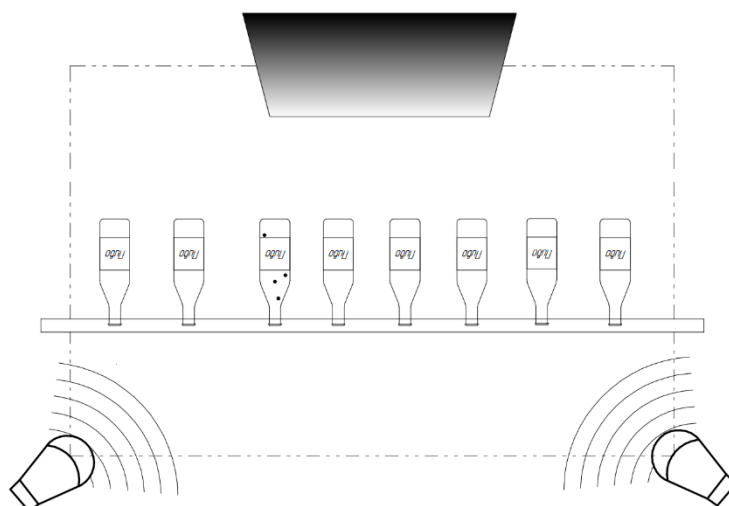


Рис. 4.1 – Приклад світлого екрану

#### **4.2. Розробка документованої процедури «Управління невідповідною продукцією»**

Одним з видів вимог, які висуваються до усіх етапів виробництва є саме розробка технічної документації системи НАССР. Для поліпшення процесів управління керування напівфабрикатом та готовим продуктом, а саме правильним поведженням у разі виявлення відхилень на різних етапах виробничого процесу або у разі виявлення відхилень від вимог нормативної документації пива світлого нефільтрованого пастеризованого було вирішено розробити документовану процедуру «Управління невідповідною продукцією», яка наведена у Додатку Є.

Контроль невідповідної продукції – один з найважливіших процесів для будь-якої організації, від ефективності та точності якого залежить успіх усього виробничого підрозділу.

Невідповідна продукція – це сировина, напівфабрикати та/або готова продукція, а також допоміжні матеріали, які не відповідають встановленим вимогам і не можуть бути використані у виробництві. Невідповідна продукція повинна бути негайно ідентифікована та ізольована від продукції, що відповідає встановленим вимогам. Також слід визначити можливість повторного використання невідповідної продукції, щоб уникнути повторення невідповідностей. Невідповідна продукція може бути проконтрольована наступним чином:

1. Одиниці або партії готової продукції підприємства.
2. Одиниці або партії продукції та вузли продукції у виробничому процесі.
3. Закуплена продукція (сировина та витратні матеріали) [48].

## **Висновки до розділу**

Отже, у даному розділі кваліфікаційної роботи було наведено рекомендоване поліпшення системи управління безпеки харчових продуктів, яке функціонує на ПрАТ «Оболонь» для виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого.

По-перше, було додану 1 критичну контрольну точку та етапі розливу пива в скляну тари та усунення ймовірності потрапляння уламків скла до готового продукту. Контроль на цьому етапі є вкрай важливим, адже ризики, які можуть нести сторонні домішки у розлитому продукті можуть нести серйозну загрозу життю споживача, хоча потрапляння сторонніх домішок і буває вкрай рідко. Запропоновано встановлення світлового екрану на кінцевому етапі розливу для просвічування закупорених пляшок на наявність сторонніх домішок. Наведено приклад такого світлового екрану. Додатково розроблено технічну інструкцію використання даного виду обладнання.

Додатково було переглянуто та удосконалено процедуру управління невідповідною продукцією у разі відхилення від норми напівфабрикату або готової продукції, загострено увагу на етапі розливу продукту з використанням світлового екрану.

## РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

"Оболонь" застосовує сучасний підхід до охорони праці та промислової безпеки і сертифікований відповідно до Системи управління професійною безпекою та здоров'ям ДСТУ-П OHSAS 18001:2006 та має ефективну систему контролю за дотриманням вимог цього стандарту. Показники діяльності "Оболонь" у сфері охорони праці та промислової безпеки є обнадійливими: на підприємстві немає смертельних випадків та зменшилась кількість нещасних випадків.

Політика компанії "Оболонь" спрямована не тільки на збереження лідерських позицій на ринку пива та безалкогольних напоїв, але й на пріоритетність життя та здоров'я людей, які виробляють цю продукцію. Умови праці на робочих місцях, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів індивідуального та колективного захисту, що використовуються працівниками, санітарно-побутові умови відповідають вимогам нормативно-правових актів з охорони праці [49].

Організацію охорони праці на підприємствах здійснюють інженери з охорони праці, які керуються чинним законодавством України, а саме:

1. Конституцією України
2. Законом України Про охорону праці
3. Кодекс законів про працю України
4. Державні нормативні акти про охорону праці
5. Закон про пожежну безпеку

Юридичну відповідальність за впровадження та дотримання загальної системи охорони праці в "Оболоні" несе Рада директорів компанії, тоді як відповідальність за охорону праці на окремих робочих місцях несе керівництво та інженерно-технічний і кваліфікований персонал (наприклад, головні інженери, керівники робочих місць, начальники змін, начальники відділів тощо).

Вище керівництво "Оболонь" аналізує причини нещасних випадків, розробляє та впроваджує заходи щодо запобігання нещасним випадкам на виробництві та професійним захворюванням.

Заходи щодо запобігання нещасним випадкам на виробництві включають:

- якісний інструктаж і навчання працівників, залучення працівників до роботи у своїх сферах компетенції, а також постійне управління та нагляд за роботою працівників;
- встановлення розумних режимів праці та відпочинку;
- забезпечення робочим одягом і засобами індивідуального захисту та навчання їх використанню;
- дотримання правил експлуатації обладнання;
- обґрунтовані архітектурні та містобудівні рішення при проектуванні та будівництві виробничих будівель відповідно до санітарних, будівельних та протипожежних норм і правил;
- безпечна конструкція технічного та допоміжного обладнання;
- правильний підбір і розміщення виробничого обладнання відповідно до норм і правил охорони праці та промислової санітарії;
- комплексне впровадження механізації та автоматизації виробничих процесів і побудова надійних технічних заходів щодо запобігання аварій, вибухів і пожеж;
- розробка нових технологій, що унеможливають появу небезпечних і шкідливих речовин.

У 2011 році на "Оболоні" сталося чотири нещасні випадки, у 2012 році – два нещасні випадки, один з яких зі смертельним наслідком, у 2014 році – один нещасний випадок без значних наслідків [50].

Усі працівники отримують інформацію про охорону праці при прийнятті на роботу та на робочому місці. Усі інструктажі проводяться відповідно до вимог ДНАОП 0.00.4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання з питань охорони праці.

Існують наступні види інструктажів:

- вступний інструктаж – проводиться інженером з охорони праці при прийнятті на роботу;
- первинний інструктаж – проводиться керівником робіт на робочому місці;
- регулярний інструктаж – проводиться керівником робіт на робочому місці через три місяці;
- позаплановий інструктаж – проводиться на робочому місці керівником дільниці у разі нещасного випадку на виробництві [51].

Працівники, зайняті переробкою сировини, пакуванням готової продукції та працівники, зайняті на допоміжних роботах, повинні проходити попередні та щорічні медичні огляди і мати медичну книжку відповідно до вимог ДНАОП 0.03-4.02-94 Положення про медичний огляд працівників певних категорій при виконанні робіт з підвищеною небезпекою.

Мікроклімат (погодні умови) виробничого приміщення характеризується такими параметрами:

- температура повітря в приміщенні (°C);
- відносна вологість повітря (%);
- швидкість вітру (м/с);
- теплове випромінювання (Вт/м<sup>2</sup>).

Усі параметри впливають на фізіологічні функції організму (терморегуляцію) і визначають самопочуття, тому у виробничих лабораторіях підтримується мікроклімат, який відповідає вимогам ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень [52].

Температура у відділенні коливається в межах 20-23 °C взимку і підвищується до 24 °C влітку. Відносна вологість повітря не перевищує 75%, а швидкість вітру становить 0,2 м/с.

Природний пил присутній у повітрі в концентрації 0,1-0,2 мг/м<sup>3</sup> за нормальних умов, ніколи не опускаючись нижче 0,5 мг/м<sup>3</sup> в промислових

центрах, де працюють великі компанії, і може досягати 100 мг/м<sup>3</sup> в лабораторіях. ГДК для нетоксичного нейтрального пилу становить 10 мг/м<sup>3</sup>.

Шум є одним з найбільш негативних факторів, що впливають на людину. Шум дуже шкідливий для здоров'я людини та виробничої діяльності. Спричинена шумом втома призводить до збільшення кількості помилок у роботі, підвищеного ризику травматизму та зниження продуктивності праці. На постійних робочих місцях у виробничих приміщеннях і на території підприємств рівні шуму не повинні перевищувати 80 дБА (ДСН 3.3.6.037-99) [53].

Протипожежний захист забезпечується використанням засобів пожежогасіння, систем вентиляції та кондиціонування повітря в технічних спорудах відповідно до вимог ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування [54].

Підприємство має основний виробничий корпус на одному поверсі. Виробничі зони в будівлі організовані таким чином, що сировина та готова продукція не перетинаються між собою. Сировина вводиться на першому поверсі і транспортується трубопроводами відповідно до технічної процедури. Готова продукція вивантажується в розвідувальному залі.

Згідно з вимогами ДБН В.2.2-27:2010 Будинки і споруди, передбачені санітарно-побутові приміщення: роздягальні, душові, санвузли, санітарні кімнати, кімнати нагляду та кімнати відпочинку [55]. Шляхи евакуації позначаються спеціальними знаками та забезпечують безпечну евакуацію всіх осіб, які перебувають у будівлі, евакуаційними шляхами, обладнаними евакуаційним освітленням. Ширина шляхів евакуації повинна бути не менше 1 м, а двері – не менше 0,8 м, відповідно до вимог ДБН В.2.5-56:2010 Системи протипожежного захисту [56].

Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з будівлі. Виробничі приміщення обладнані протипожежними щитами, вогнегасниками ВВ-5, на стінах вивішений план евакуації працівників на випадок пожежі. Робочі зони обладнані датчиками пожежної сигналізації, які

відповідають вимогам ДБН В.2.5-56:2010 Системи протипожежного захисту [57, 58].

Для захисту від ураження електричним струмом металеві корпуси обладнання заземлені та занулені. На всіх щитах встановлені знаки "Небезпека ураження електричним струмом". У кожній лабораторії призначено відповідального за електробезпеку. Кнопки вимкнення обладнання промарковані відповідно до вимог ДБН В.2.5-27-2006 Заходи електробезпеки в електроустановках будинків і приміщень.

Виробничі приміщення компанії мають природне освітлення через вікна та штучне освітлення від газорозрядних ламп відповідно до вимог ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення [59]. Лампи змонтовані в світильниках, які захищені від вологи та легко миються. Коефіцієнт природної освітленості в приміщеннях становить 1,5 %, а штучне – 300 люкс, відповідно до вимог ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення [60].

Працівники компанії забезпечені безкоштовним спеціальним одягом та взуттям, а також послугами прання робочого одягу.

### **Висновки до розділу**

У даному розділі кваліфікаційної роботи розглянуто питання охорони праці на ПрАТ «Оболонь». Компанія сертифікована відповідно до Системи управління охороною праці та промисловою безпекою (ДСТУ-П OHSAS 18001:2006) та має ефективну систему моніторингу. Сучасні засоби безпеки запобігають нещасним випадкам на виробництві та забезпечують здорове навколишнє середовище.

Співробітники постійно контролюються на предмет дотримання ними правил охорони праці та здоров'я. Умови праці на робочих місцях, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівниками, а також санітарно-побутові умови відповідають вимогам нормативно-правових актів з охорони праці.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі було проведено дослідження пивоварної галузі України, розглянуто тенденції до розвитку підприємств галузі, питання безпечності продукції та проаналізовано досвід впровадження НАССР на підприємствах пивоварної галузі в Україні та закордоном. Розглянуто проблеми безпечності виробництва пива до та після його реалізації.

Встановлено об'єкт, предмет та методи дослідження, які було використано у ході написання кваліфікаційної роботи. Розглянуто вимоги нормативної документації, законодавчих актів України до контролю за безпечністю готової продукції та її дослідження. Наведено вимоги ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови».

Наведено структуру, характеристику діяльності та режим роботи цеху ПрАТ «Оболонь» для виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого. Розроблено принципово-технологічну схему виробництва, розглянуто технологію виготовлення пива із зазначенням технологічних етапів та параметрів, які їм притаманні.

Проведено аналіз програм-передумов, які впроваджено на потужностях оператора ринку, 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 функціонуючу сертифіковану систему управління безпечності харчових продуктів для виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого. Визначено небезпечні фактори на різних технологічних етапах, виділено ККТ 1Б на етапі пастеризації пива та ОПП 1Ф та 2Х на етапі миття тари.

Для удосконалення системи управління безпечністю продукції, було проведено аналіз впроваджених програм-передумов, розробленого плану управління небезпечними факторами під час виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого. На основі отриманих даних було

запропоновано удосконалення системи управління безпечністю на принципах НАССР, шляхом додавання ККТ на етап розливу пива, а саме ККТ 2Ф. запропоновані заходи удосконалення полягають у встановленні додаткового світлого екрану, за допомогою якого буде можливо виявляти під час просвічування сторонні домішки у розлитому та закоркованому продукті.

Розроблено документовану процедуру «Управління невідповідною продукцією» із зазначенням основних етапів, коли невідповідна продукція та напівфабрикати можуть бути отримані, як їх виявити, визначено відповідальних осіб та заходи керування відкликаною невідповідною продукцією.

Проаналізовано вимоги до застосування охорони праці на підприємстві ПрАТ «Оболонь». Зазначені основні вимоги нормативних актів, до стану здоров'я персоналу підприємства. Наведено інформацію про вібрацію та шуми від технологічного устаткування, методи боротьби з цими факторами на підприємстві ПрАТ «Оболонь». Зазначені правила роботи та дій працівників, вимог до його зовнішнього вигляду та навантажень в продовж робочої зміни. Вказано шляхи травматизму робочого персоналу на підприємстві під час виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого та способи попередження небезпечних факторів, для безпеки працівників.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз справ харчової промисловості України / Грабович Т. С. // Вісник НТУ «ХП». Серія: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства – Харків: НТУ«ХП». – 2013. – № 49 (1022). – С. 28–33. – Бібліогр.: 6 назв.
2. Український ринок пива. [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://www.pivnoe-delo.info>.
3. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (заочна форма) «Формування та перспективи розвитку підприємницьких структур в рамках інтеграції до європейського простору». Полтава, 2020. С. 27 – 30.
4. Білінчук, Валерія Олександрівна; Соболева-Терещенко, Олена Анатоліївна. Сучасний стан та перспективи розвитку пивного ринку в Україні. Проблеми і перспективи економіки та управління, 2019, 1 (17): с. 122-131.
5. ШЕРЕМЕТИНСЬКА, О. В.; АЗІЗЯН, А. В. Аналіз конкурентоспроможності продукції провідних українських підприємств на ринку пива. *Інвестиції: практика та досвід*, 2016, 4: 53-57.
6. 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. URL: <https://doi.org/10.2478/cer-2018-0025>.
7. Вісник корпорації «Оболонь» / за ред. А. Церковної ; вид-во: Студія корпоративних комунікацій. 2015. No 30 (жовтень-грудень). 47 с.
8. Державний сайт статистики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
9. Вітренко Н. С. Проблеми та перспективи розвитку ринку пива України / Н. С. Вітренко // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука" . - 2018. - № 1(2). - С. 11-17. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj\\_2018\\_1\(2\)\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2018_1(2)_3).
10. Яблонська Н. Сучасні тенденції і проблеми розвитку пивного ринку України / Н. Яблонська, О. Малацков-ська [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [file:///C:/Users/User/Downloads/Nv\\_2014\\_8\\_24.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Nv_2014_8_24.pdf).

11. АНПЛОГОВ, Сергій; ГАРАФОНОВА, Ольга. Особливості формування стратегічного потенціалу вітчизняної пивоварної галузі: тенденції змін та імплементація антикризових заходів. Modeling the development of the economic systems, 2022, 3: 8-19.

12. Ринок пива в Україні: тенденції розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-piva-v-ukraine-2022-god>

13. Просвіріна А.В. Маркетингове дослідження ринку пива в Україні 2015 р. / А.В. Просвіріна [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://koloro.ua/blog/issledovaniya/marketingovoe-issledovanie-rynka-piva-vukraine-2015-g.html>.

14. Розумей С. Б. Дослідження стану пивного ринку України в умовах економічної нестабільності / С. Б. Розумей, К. Є. Ступка, І. В. Ніколаєнко // Причорноморські економічні студії. - 2018. - Вип. 29(1). - С. 117-122. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRNbses\\_2018\\_29\(1\)\\_\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRNbses_2018_29(1)__26).

15. Товарознавство. Продовольчі товари: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів освіти 1 та 2 рівнів акредитації / О.Г. Бровко, О.В. Булгакова. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. - 619 с.

16. Ляшко К. Дослідження українського ринку пива: тенденції та прогноз [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/issledovanie-ukrainskogo-rynka-piva.html>

17. С.М. Коваленко, В.О. Лебединець, Св.М. Коваленко. Концептуальні основи систем управління якістю. Основоположні принципи міжнародного стандарту ISO 9000:2000. / – Х.: Вид-во НФаУ, 2003. – 98 с.

18. Застосування системи НАССР в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://kucurubaska-gromada.gov.ua/news/1628146860/>

19. Белінська С. Концептуальні засади гарантій безпечності харчових продуктів / С. Белінська, Н. Орлова, Ю. Мотузка // Товари і ринки. - 2011. - № 1. - С. 176-182. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/tovary\\_2011\\_1\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/tovary_2011_1_26)

20. Впровадження HACCP для ресторану, кафе, складу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sanfood.biz/prohramy-peredumovy-haccp/>

21. ДУДКО, Павло Миколайович. Переваги від впровадження системи HACCP на підприємствах харчової промисловості України. In: Економіка, фінанси і управління в ХХІ столітті: аналіз тенденцій та перспективи розвитку. Фінансова рада України, 2017.

22. Скриль В.В., Вимоги до якості пива в країнах європейського союзу/ В.В.Скриль, І.І.Іванченко // Economics, management, law: socio-economic aspects of development: Collection of scientific articles. - Edizioni Magi, Roma, Italy, 2016. - Vol. 1.- p.245-251. (закордонне видання)

23. LORCA, Tatiana A. Why should the malting and brewing industry be concerned about food safety? Part 1. Tech. Q. Master Brew. Assoc. Am, 2016, 53: 34-38

24. Contribution to Risk Analysis of a Standard Brewery: Application of a Hygiene Assessment System Survey, Raposo António, Journal of Life Medicine. Volume 1, Issue 3 October 2013 PP. 61-70

25. ROSAK-SZYROCKA, Joanna; ABBASE, Ali Abdulhassan. Quality management and safety of food in HACCP system aspect. Production Engineering Archives, 2020, 26

26. БУРГУ, Юрій Георгійович; РАЧИНСЬКА, Зоя Павлівна. Фактори, що обумовлюють якість пива. 2022.

27. Лозова Т. М. Управління якістю та безпечністю продукції харчової галузі : підручник / Тетяна Михайлівна Лозова, Іван Васильович Сирохман. – Львів : Растр-7, 2018. – 398 с.

28. Вимоги щодо HACCP у сфері обігу продуктів харчування [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.auu.org.ua/>

29. Химический состав пищевых продуктов, книга 1, под. ред. проф., д-ра техн. наук И. М. Скурихина, проф. д-ра мед. наук М. Н. Волгарева - 2 изд., перераб. и доп. - М.: ВО «Агропромиздат», 1997

30. Роздобудько, Б. В. Вплив сірковмісних сполук на органолептичні показники і безпечність пива / Б. В. Роздобудько, Б. І. Хіврич // Управління якістю в освіті та промисловості: досвід, проблеми та перспективи : тези доповідей міжнар. науково-практичної конф., 22 – 24 травня 2013 р. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013 р. – С. 203 – 205.

31. Мелет'єв, А., Данілова, К., & Олійнічук, С. (2017). Дослідження біохімічних процесів, що відбуваються під час зберігання готового пива і шляхи підвищення його стійкості. Продовольчі ресурси, 5 (09), 222-227. вилучено із <https://iprjournal.kyiv.ua/index.php/pr/article/view/214>

32. 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.

33. Словник української мови: в 11 томах. — Том 1, 1970. — Стор. 28, 41, 189, 231, 530

34. 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).

35. НАССР перші кроки [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://znaimo.gov.ua/nassr-pershi-kroky>

36. 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).

37. Наказ від 13.05.2013 МОЗ України № 368 Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0774-13>

38. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0137588-01>

39. Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у сільськогосподарській сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0137588-01>

40. Офіційна сторінка української галузевої компанії по виробництву пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод ПрАТ «Укрпиво». [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <http://ukrpivo.com/pro-kompaniyu/>

41. Держстат України. Комплексні статистичні публікації. Статистичний збірник «Україна у цифрах». [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: [http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv\\_u/01](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/01)

42. Характеристика пивоварної галузі України. [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.economy.nauka.com.ua>

43. УНІАН. Інформаційне агентство. [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.unian.ua/consumers.html>

44. Ukrstat.org – публікація документів Державної Служби Статистики України. Експорт-імпорт окремих видів товарів за країнами світу. [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2016.htm>

45. Офіційний сайт ПрАТ «Оболонь» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://obolon.ua/ua>

46. 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.

47. Інспекційна машина безперервної дії [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://4ua.co.ua/manufacture/xb3ad79b4c53a89421306d27.html>

48. Ткаченко, В. (2021). Особливості управління якістю невідповідної продукції в Україні. *Економіка та суспільство*, (26). дії [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-45>

49. Охорона довкілля ПрАТ «Оболонь». – [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis) - 20.05.2021

50. Охорона праці. – [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://te.dsp.gov.ua/ohorona-pratsi-na-pidpruyemstvi> - 20.05.2021

51. Пузікова, Аліна Сергіївна; Ковжога, Сергій Олексійович. Організація та проведення інструктажів з питань охорони праці на підприємстві. Матеріали VIII-ї студентської наукової інтернет-конференції Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого «Безпека людини і реалізація права на працю в сучасних умовах життєдіяльності», 20 – 21 квітня 2017 р. – Х.: Нац. юрид. ун-т, 2017. – с. 437-441.

52. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/va042282-99>

53. ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/va037282-99>

54. ДСанПіН 4.4.4.-152-2008 «Державні санітарні норми і правила для підприємств, що виробляють солод, пиво та безалкогольні напої». [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z1411-07>

55. Технологическое проектирование солодовенных и пивобезалкогольных заводов / П.В. Колотуша, Н.А. Емельянов, В.А. Домарецкий и др. - К.: Вища шк., 1987. - 256 с.

56. НАОП 8.1.00-1.04-90 «Правила будови і безпечної експлуатації аміачних холодильних установок» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id\\_doc=58035](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=58035)

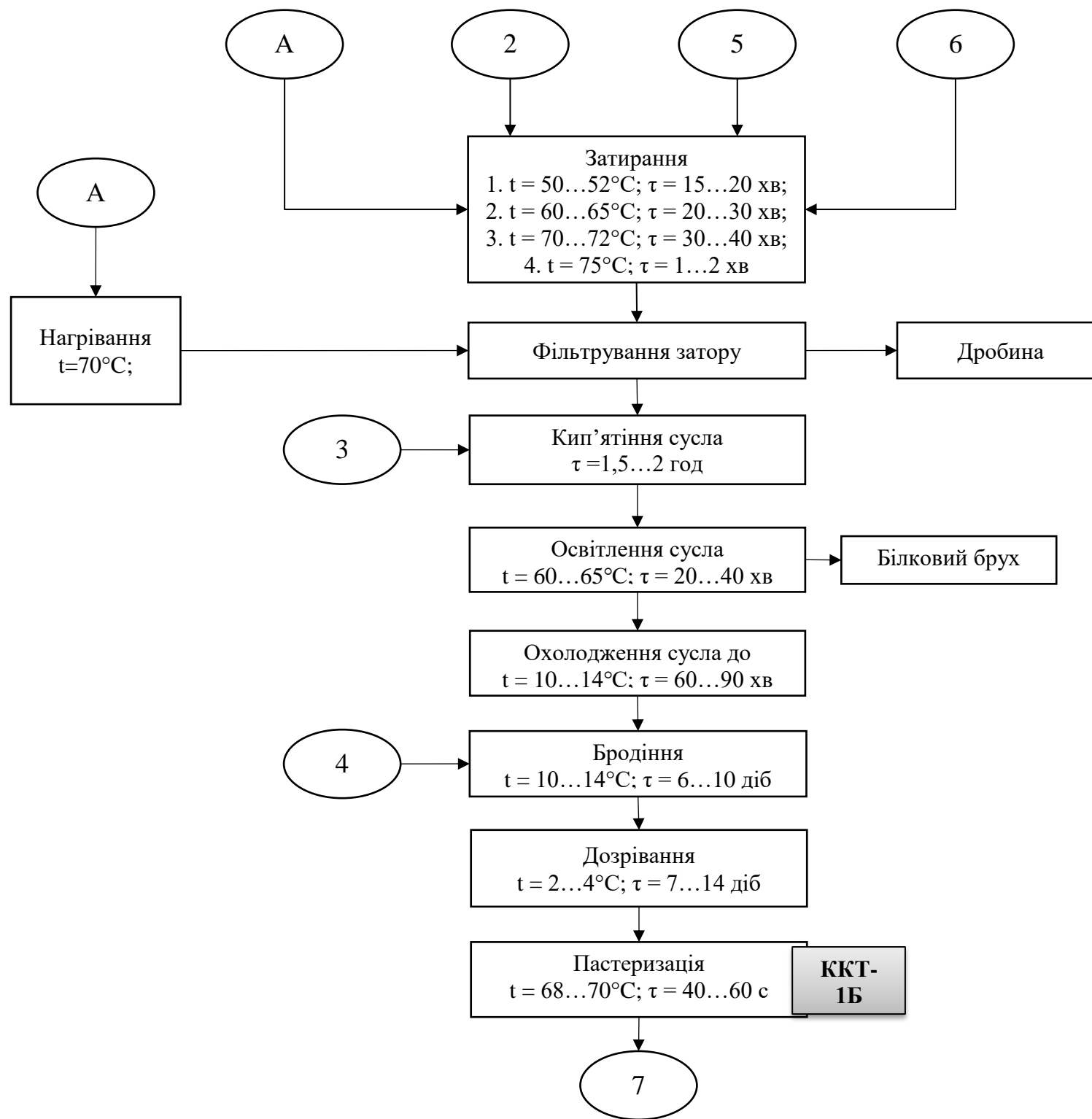
57. ДБН В.2.5- 56:2010 «Системи протипожежного захисту» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=26676](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=26676)

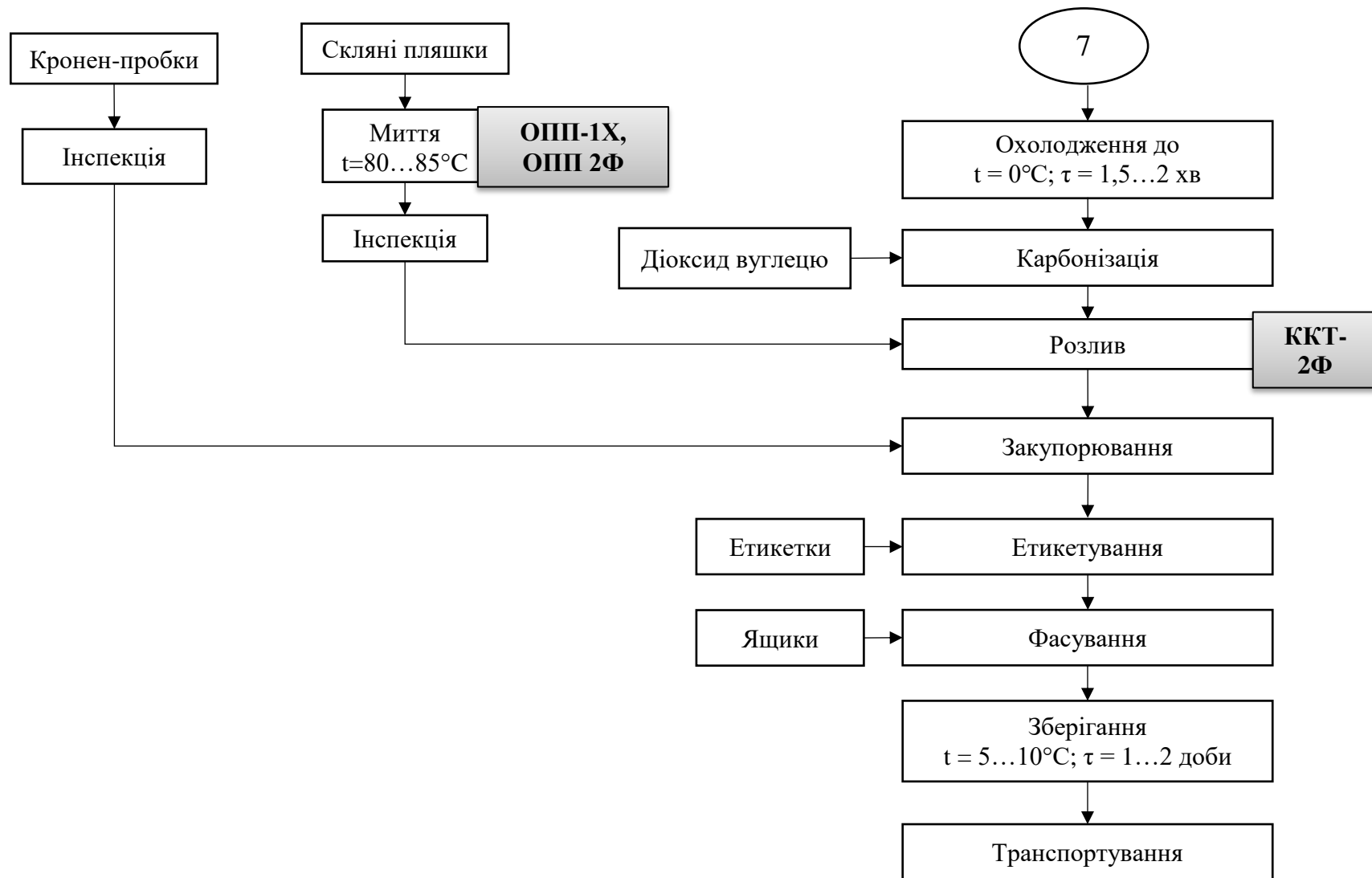
58. Пожежна безпека виробництв: курс лекцій. Для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» спеціалізації "Охорона праці" денної та заочної форми навчання. Освітній ступінь "бакалавр" . Укладач: О.М. Роянов. – Х.: НУЦЗУ, 2016. – 420 с.

59. НАПБ А.01.001-2015 (ДНАОП 0.01-1.01-15) «Правила пожежної безпеки в Україні» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0252-15>

60. НАПБ Б.03.002-2007 «Норми визначення категорій приміщень будинків і зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://surl.li/euvdz>







## Дерево рішень

Питання 1

Чи існує ступінь ризику нищий за допустимий під час операції?

Так

Ні

Програма-передумова

Питання 2

Чи існує захід для управління небезпечним фактором?

Так

Ні

Питання 3

Чи можливо встановити критичні межі для даного заходу для управління небезпечним фактором?

Так

Ні

Операційна програма передумова

Питання 4

Чи є дана операція останньою, на якій можна усунути небезпечний фактор?

Так

Ні

Критична контрольна точка

## План НАССР (управління небезпечними факторами) виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого

№ ККТ	Етап процесу	Небезпечний фактор	Контрольний захід	Параметри управління небезпечними факторами	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Верифікація
					Що?	Де?	Коли?	Хто?		
1	2	3	4	5	6 <sup>1</sup>	6 <sup>2</sup>	6 <sup>3</sup>	6 <sup>4</sup>	7	8
ККТ 1Б	Пастеризація пива	Б – виживання м/о	Контроль вмісту кисню в пиві, температури та тривалості пастеризації	t=68...70°C τ=40...60с	Температура, час, пастеризаційна одиниця	Пластинчатий пастеризатор	Протягом всього процесу	Оператор цеху	У разі невідповідності – повідомлення про проблему. Позапланова технічна інспекція, виявлення причини відхилення. Суло направляється в запасні чани для проведення лабораторних досліджень, в разі необхідності, направляється повторна пастеризація пива.	Журнал контролю технологічних процесів. Журнал контролю невідповідностей. Журнал коригувальних дій.
Дата _____ Затвердив _____										

## Операційна програма-передумова (ОПП) виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого

№ ОПП	Етап процесу	Небезпечний фактор	Контрольний захід	Параметри управління небезпечними факторами	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Верифікація
					Що?	Де?	Коли?	Хто?		
1	2	3	4	5	6 <sup>1</sup>	6 <sup>2</sup>	6 <sup>3</sup>	6 <sup>4</sup>	7	8
ОПП 1Х	Миття скляної тари	Х – потрапляння залишків лугу	Здійснення контролю чистоти тари на залишок лугу	Відсутність	Хімічний аналіз проби води на лужну реакцію з фенолфта леїном	Пляшкочийна машина	Кожні 2 години	Хімік	У разі наявності залишку лугу в пробі води після миття пляшок, необхідно провести калібрування апарату, редагувати кількість подачі лугу та провести повторне миття пляшок	Журнал реєстрації процесу контролю чистоти тари; Журнал реєстрації результатів моніторингу ККТ; Журнал коригувальних дій.
ОПП 2Ф	Миття скляно тари	Ф – биття тари під час миття, залишки скла всередині тари, брак	Здійснення усіх обов'язкових технологічних етапів підготовки скляної тари, візуальний огляд	Відсутність	Візуальний огляд тари, контроль параметрів технологічних етапів	Пляшкочийна машина	Перед подчею тари на миття, під час миття	Оператор лінії миття	У разі виявлення битої, бракованої тари слід її належним чином промаркувати у Журналі реєстрації браку тари та утилізувати, у разі биття тари під час миття слід зупинити лінію та прибрати скло, провести огляд інших пляшок на залишки скла	Журнал реєстрації браку тари; Журнал реєстрації результатів моніторингу ККТ; Журнал коригувальних дій
Дата _____ Затвердив _____										

## Удосконалений План НАССР (управління небезпечними факторами) виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого

№ ККТ	Етап процесу	Небезпечний фактор	Контрольний захід	Параметри управління небезпечним и факторами	Процедура моніторингу				Коригувальні дії	Верифікація
					Що?	Де?	Коли?	Хто?		
1	2	3	4	5	6 <sup>1</sup>	6 <sup>2</sup>	6 <sup>3</sup>	6 <sup>4</sup>	7	8
ККТ 1Б	Пастеризація пива	Б – виживання м/о	Контроль вмісту кисню в пиві, температури та тривалості пастеризації	$t=68...70^{\circ}\text{C}$ $\tau=40...60\text{с}$	Температура, час, пастеризаційна одиниця	Пластинчатий пастеризатор	Протягом всього процесу	Оператор цеху	У разі невідповідності – повідомлення про проблему. Позапланова технічна інспекція, виявлення причини відхилення. Сусло направляється в запасні чани для проведення лабораторних досліджень, в разі необхідності, направляється повторна пастеризація пива.	Журнал контролю технологічних процесів. Журнал контролю невідповідностей. Журнал коригувальних дій.
ККТ 2Ф	Розлив пива	Ф – уламки скла у готовому продукті	Здійснення контролю наповненої тари від уламків скла	Відсутність	Уламки скла у наповненій тарі	Розливо-закупорювальна установка, візуальний контроль на світловому екрані	Під час всього процесу	Оператор цеху	У разі наявності уламків скла у наповненій тарі слід вилучити таку продукцію. Проінформувати відповідального співробітника відділу. Позапланова технічна інспекція, виявлення причини відхилення.	Журнал реєстрації процесу розливу пива; Журнал реєстрації результатів моніторингу ККТ; Журнал коригувальних дій.
Дата _____					Затвердив _____					

**Робоча інструкція**  
**по моніторингу ККТ– 2Ф**

Відповідно до плану НАССР

Найменування виробництва: **Виробництво пива та б/а продукції**

Найменування продукту: **Пиво світле**  
**нефільтроване**  
**пастеризоване**

**Цех**  
**виробництва**  
**пива**

Етап технологічного процесу: ***«Розлив пива у пляшки»***

**1. Опис небезпечного фактора**

<b>Небезпечні фактори</b>	<b>Критична межа показника ККТ</b>
Фізичний: потрапляння уламків скла у готовий продукт на етапі розливу	Відсутність сторонніх домішок

Небезпечні фактори можуть перевищити допустимі критичні межі за умови недотримання інструкцій з експлуатації обладнання, браку тари, недотримання технологічних процесів згідно вимог.

**2. Захід усунення небезпечного фактора**

Контроль недопускання потрапляння сторонніх домішок у готовий продукт:

- «Інструкції з експлуатації технологічного обладнання»;
- «Інструкції х контролю та підготовки пляшок до виробництва».

Встановлення світлового екрану мінімізує цей небезпечний фактор до допустимого рівня вмісту та допомагає виявляти невідповідності.

**3. Відповідальний виконавець**

Оператор лінії розливу пива у пляшки.

**4. Виконання моніторингу**

Оператор лінії за допомогою світлового екрану спостерігає на рух у розлитій пляшці сторонніх часточок та вилучає такі закорковані пляшки.

## **5. Періодичність реєстрації та номер форми**

Записи моніторингу огляду пляшок на світловому екрані відбуваються у:

- «Журнал реєстрації сторонніх»
- «Журнал реєстрації браку продукції»

## **6. Коригувальні дії у випадку порушення критичних меж показників** **ККТ**

У випадку порушення критичних меж оператор лінії:

- зупиняє установку;
- повідомляє майстра цеху;
- вилучає пляшку, у якій виявили сторонні домішки;
- реєструє пляшку у Журналі реєстрації браку готового продукту;
- передає її технічній лабораторії на аналіз та встановлення характеру сторонньої домішки.

Експерт-технолог \_\_\_\_\_ Гавлюк А.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

ПрАТ «Оболонь»	Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»	М-х.х-хх
		Редакція 1
		Титульна сторінка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор \_\_\_\_\_

(ПІБ)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕЧНОСТІ  
МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ ПРОЦЕСУ

«Управління невідповідною продукцією»

М-х.х-хх

Введено в дію « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

Наказом № \_\_\_\_ від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

Поточний статус документа:

Переглянуто				Актуалізовано			
Дата	Відповідальний	ПІБ	Підпис	Дата	Дата виконання	Відповідальний, ПІБ	Підпис

2023 р.

## **ЗМІСТ**

1. ПРИЗНАЧЕННЯ І СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ
2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ
3. ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ І СКОРОЧЕННЯ
4. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ВИКОНАННЯ ПРОЦЕСУ
5. ОПИС ПРОЦЕСУ
6. КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПЕРСОНАЛУ
7. ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ВНЕСЕННЯ ЗМІН
8. ЛИСТ ОЗНАЙОМЛЕННЯ ПЕРСОНАЛУ
9. ДОДАТКИ

ПрАТ «Оболонь»	<b>Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»</b>	М-х.х-хх
		Редакція 1
		Сторінка 3

## **1. ПРИЗНАЧЕННЯ І СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Дана документована процедура (ДП) визначає дії щодо контролю невідповідної продукції, встановлює осіб, уповноважених приймати відповідні рішення, характеризує повноваження щодо надання керівництву та іншим зацікавленим особам інформації про невідповідності та дії щодо їх усунення.

Процедура «Управління невідповідною продукцією» поширюється на підпроцеси управління невідповідною за якістю продукцією на всіх етапах життєвого циклу продукту, характеризує ідентифікацію методів, відстеження невідповідної продукції на всіх етапах технічного процесу та низку дій для усунення невідповідностей, щоб уникнути ненавмисного використання продукту після виробництва або доставки закупівельникам.

## **2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

Документована процедура розроблена з урахуванням вимог наступних нормативних документів:

- ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи управління безпеністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга»
- Наказ Мінагрополітики № 590 Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпеністю харчових продуктів (НАССР)
- ЗУ «Про основні принципи та вимоги до безпеності та якості харчових продуктів»

ПрАТ «Оболонь»	Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»	М-х.х-хх
		Редакція 1
		Сторінка 4

– Методичні настанови з дотримання вимог Законодавства України щодо безпеки харчових продуктів на виробничих підприємствах споживчої кооперації України

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

### 3. ТЕРМІНИ, ВИЗНАЧЕННЯ І СКОРОЧЕННЯ

У даній документованій процедурі використовуються терміни і визначення з ДСТУ ISO 22000:2019, а також наступні:

**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.

**Сторонні домішки** – речовини та/або предмети (уламки скла, пластику, частин обладнання чи комунікацій, частинки пакувальних матеріалів та допоміжних матеріалів, уламки дерева, металомагнітні домішки, домішки, що приходять з сировиною від постачальника та інші сторонні домішки), які не є складовими харчового продукту та потенційно можуть його забруднювати.

**Відповідність** – виконання вимог: законів України і нормативно-правових актів, регламентів, стандартів, настанови з якості.

**Нормативна документація** – документи, які встановлюють правила, загальні принципи чи характеристики різних видів діяльності або їхніх результатів.

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

ПрАТ «Оболонь»	Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»	М-х.х-хх
		Редакція 1
		Сторінка 5

#### **4. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗА ВИКОНАННЯ ПРОЦЕСУ**

Усі співробітники оператора ринку повинні бути ознайомлені із цією задокументованою процедурою, виконувати всі інструкції, що містяться у ній, а також знати алгоритм визначення невідповідності продукції та правильного поводження з нею. Керівництво дотриманням вимог працівниками підприємства покладається на майстрів зміни та інженерів-технологів.

#### **5. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Невідповідна продукція обробляється на всіх етапах виробничого процесу. Виявлена продукція, що не відповідає вимогам нормативних документів, оформляється актом відбракування невідповідної продукції.

Керівник відділу якості продукції та інженери-технологи вирішують будь-які питання щодо подальшого використання, обробки чи утилізації невідповідної продукції. Особа, відповідальна за службу контролю якості продукції, аналізує причини невідповідності продукції та вживає ефективних коригувальних і запобіжних заходів.

##### *Поводження з невідповідною продукцією під час вхідного контролю*

Під час приймання сировини обов'язковим є вхідний контроль сировини та його експрес-тестування на визначення його відповідності нормативним вимогам. Сировину, яка не відповідає вимог не приймають.

У разі псування сировини під час зберігання слід визначити, що саме впливає на погіршення якості продукції, вжити коригувальних заходів та переробити чи утилізувати сировину.

##### *Поводження з невідповідною продукцією під час контролю технологічних процесів*

ПрАТ «Оболонь»	<b>Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»</b>	М-х.х-хх
		Редакція 1
		Сторінка 6

Поводження з невідповідною продукцією, виявленою під час виконання різних технологічних процесів, проводиться майстром цеху, інженером-технологом та головою служби контролю якості.

Під час виконання технологічних етапів можуть розрізняти такі невідповідні напівфабрикати та продукцію, як неякісна сировина, пере- або недоброджене сусло, напівфабрикат зі сторонньою мікрофлорою, розлитий продукт зі сторонніми домішками тощо. Для деяких з визначених невідповідностей можна застосувати деякі коригувальні дії, які дозволять на подальших етапах усунути виявлені невідповідності, наприклад, у разі недобродженого сусла можна використати додаткову кількість дріжджів для активізації процесів бродіння; і разу зараження мікрофлорою до процесу пастеризації можливим є підвищення температурного режиму технологічного етапу та подовження тривалості обробки.

Однак у разі виявлення продукції, яка не буде задовольняти вимогам нормативної документації та така, чий невідповідності не можуть бути усунуті під час подальших технологічних етапів повинна чітко виявлятися, контролюватися, маркуватися та утилізуватися.

У разі виявлення невідповідної продукції під час технологічного процесу оператор лінії повідомляє про вихід з норм критичних меж продукту майстра зміни цеху, який приймає рішення щодо застосування коригувальних дій до моменту з'ясування стану напівфабрикату/готового продукту разом з інженером-технологом та представником відділу якості.

Виявлену невідповідну продукцію певним чином відокремлюють у пусті та чисті резервуари, певним чином маркують, зазначаючи дату, відповідальну особу, причину застосованого коригувального заходу до з'ясування подальших обставин та вживання наступних коригувальних дій або утилізації продукції.

ПрАТ «Оболонь»	Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»	М-х.х-хх
		Редакція 1
		Сторінка 7

*Поводження з невідповідною продукцією під час контролю готової продукції*

Робота з невідповідною продукцією, виявленою під час контролю кінцевої продукції, здійснюється кваліфікованими працівниками мікробіологічної та технічної лабораторій відповідно до вимог нормативних документів.

Невідповідну продукцію умовно можна поділити на декілька категорій:

- Брак, що можна реалізувати з певними умовами, тобто такий брак, який не несе загрози здоров'ю споживача, наприклад погано профільтрований, невірно промаркований, тощо. Такий брак можна або реалізувати за зниженою ціною у фірмовому магазині із відповідним позначенням, якщо таке рішення було прийняте головою відділу якості або ж роздати працівникам потужності.
- Брак, який не підлягає реалізації за будь-яких умов та повинен бути утилізований. До такого браку можна віднести розлитий у пляшки продукт зі сторонніми домішками різного характеру, заражений сторонньою мікрофлорою тощо. Така невідповідна продукція повинна бути утилізована згідно з чинним вимогами законодавчими нормами утилізації невідповідної харчової продукції.

*Відклик продукції*

Відповідальною особою, яка може ініціювати вилучення невідповідної продукції виступає голова відділу якості. Алгоритм відклику та вилучення включає такі етапи:

1. у разі виявлення невідповідної продукції, яка була реалізована у торговельну мережу робиться запит на повернення продукції на потужність до подальшого з'ясування обставин;
2. група НАССР встановлює причину, яка призвела до отримання невідповідної продукції, задіює інші підрозділи потужності за потреба,

ПрАТ «Оболонь»	<b>Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»</b>	М-х.х-хх
		Редакція 1
		Сторінка 8

застосовує коригувальні дії, контролює процес та складає акт виявленої невідповідності.

У разі, якщо невідповідна продукція виявлена споживачем, повідомлення про невідповідну продукцію надходить на потужність або від торгівельної мережі або у вигляді рекламації від споживача у будь-якій зручній формі.

Скарги, повідомлення про невідповідність можуть надходити на підприємство, до відділу продажів або до інших структурних підрозділів підприємства. Керівники відповідних підрозділів передають оформлену рекламацію до відділу контролю якості, який вживає коригувальних дій та радиться з інженером-технологом.

Алгоритм реєстрації рекламацій включає реєстрацію скарги у журналі реєстрації рекламацій, вилучення/відклик продукції, маркування цієї продукції та з'ясування обставин відхилень.

Група НАССР приймає рішення щодо отриманої рекламації, після чого споживача повідомляють у довільній формі щодо вжитих заходів та методів компенсації.

Група НАССР проводить аналіз першопричин, щоб запобігти повторній появі невідповідної продукції, уникнути пов'язаних з цим ризиків, покращити СУБХП та визначити подальші дії щодо відкликаної невідповідної продукції. Рішення реєструються відповідним актом та передаються вищому керівництву.

Керівник групи НАССР забезпечує виконання зазначених заходів щодо відкликаної невідповідної продукції.

Інженер-технолог та начальники змін проводять додаткове навчання працівників заходам, щоб уникнути ситуацій, які призводять до появи невідповідності продукції.

*Утилізація невідповідної продукції*

ПрАТ «Оболонь»	Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»	М-х.х-хх
		Редакція 1
		Сторінка 9

Утилізація невідповідної продукції проводиться враховуючи природоохоронні вимоги за рішенням групи НАССР відповідно до таких нормативно-правових документів:

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

## **6. КОМПЕТЕНТНІСТЬ ПЕРСОНАЛУ**

Персонал, який відповідає за визначення та вилучення невідповідної продукції повинен бути ознайомлений з видами невідповідностей, які виникають під час виробництва пива. Так як майже на усіх етапах виробництва даного продукту можуть виникати відхилення від норми за певними показниками, то працівники усіх цехів, які пов'язані з виробництвом даного виду продукту повинні бути достатньо кваліфікованими для швидкої ідентифікації невідповідності.

Персонал, який слідкує за виконанням та проведенням технологічних операцій повинен бути ознайомлений з послідовністю виконання технологічних етапів, параметрами, які використані на тому чи іншому етапі, мати знання з GMP та GHP, бути ознайомлений з цією документованою процедурою, бути навченим роботи з обладнанням (для операторів лінії).

Працівники лабораторії повинні мати достатній рівень знань та кваліфікацію для правильного визначення параметрів невідповідної продукції та правил поводження із ними для коригування технологічних процесів.

ПрАТ «Оболонь»	Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»	М-х.х-хх
		Редакція 1
		Сторінка 10

## 7. ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ВНЕСЕННЯ ЗМІН

Зміни		Номери листів				Всього листів	Номер повідомлення	Підпис	Дата внесення
Номер	Дата введення	Змінених	Замінених	Нових	Анульованих				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

## 8. ЛИСТ ОЗНАЙОМЛЕННЯ ПЕРСОНАЛУ

№	ПІБ	Посада	Дата	Підпис	Примітки
1	2	3	4	5	6

## 9. ДОДАТКИ

### ЖУРНАЛ РЕЄСТРАЦІЇ НЕВІДПОВІДНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Дата, година	Вид невідповідності	№ партії	Майстер зміни партії	ПІБ виконавця	Підпис