МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

«До захисту в ЕК»	**«До захисту допущено»**
Директор інституту (декан факультету)	В.о. завідувача кафедри
_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО	_____ Лариса АРСЕНЬЄВА
(підпис) (прізвище та ініціали)	(підпис) (прізвище та ініціали)
« » червня 2022 р.	« » червня 2022 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

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

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»
на тему: «Розроблення системи управління безпечністю виробництва пива світлого не фільтрованого «Оболонь» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь»

Виконав: здобувач IV курсу, групи ХЕ-4-11

	Кисельова Є. В.	_____
	(прізвище та ініціали)	(підпис)
Керівник:	Сидор В. М.	_____
	(прізвище та ініціали)	(підпис)
Консультанти	_____	_____
	(прізвище та ініціали)	(підпис)
	_____	_____
	(прізвище та ініціали)	(підпис)
	_____	_____
	(прізвище та ініціали)	(підпис)
Рецензент	Мукоїд Р. М.	_____
	(прізвище та ініціали)	(підпис)

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

Здобувачка _____
(підпис)

Київ – 2022 р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра експертизи харчових продуктів
Освітній ступінь «бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(код і назва)

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
В. о. завідувача кафедри експертизи харчових
продуктів _____ Лариса АРСЕНЬЄВА
«31» березня 2022 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кисельовій Єлизаветі Валеріївні
(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи «Розроблення системи управління безпечністю виробництва пива світлого не фільтрованого «Оболонь» для оператора ринку ПрАТ «Оболонь»

керівник проекту кандидат технічних наук, доцент, Сидор Василь Михайлович
(науковий ступінь, вчене звання,прізвище, ім'я, по-батькові)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «31» березня 2022 року № 168-кс

2. Строк подання студентом проєкту (роботи) 07.06.2022 р
3. Вихідні дані до проєкту (роботи): вимоги законодавства України та чинних національних стандартів; методичні рекомендації до виконання бакалаврських робіт; звіти про управління ПрАТ «Оболонь»; звіти зі сталого розвитку ПрАТ «Оболонь».
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): титульний аркуш; завдання на дипломний проєкт; реферат; вступ; характеристика пивоварної галузі харчової промисловості; технологічна частина; енергетичне забезпечення; характеристика технологічного та допоміжного обладнання; розроблення системи управління безпечністю; охорона довкілля; охорона праці.
5. Перелік графічного матеріалу

Апаратурно-технологічна схема виробництва пива світлого не фільтрованого пастеризованого «Оболонь» - 1

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

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

7. Дата видачі завдання 01 квітня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1	Вступ	До 14.04.2022	
2	Розділ 1. Характеристика пивоварної галузі харчової промисловості	До 20.04.2022	
3	Розділ 2.Технологічна частина	До 25.04.2022	
4	Розділ 3. Енергетичне забезпечення ПрАТ «Оболонь»	До 29.04.2022	
5	Розділ 4. Характеристика технологічного та допоміжного обладнання	До 07.05.2022	
6	Розділ 5. Розроблення системи управління безпечністю пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь»	До 10.05.2022	
7	Розділ 6. Охорона довкілля	До 20.05.2022	
8	Розділ 7. Охорона праці	До 23.05.2022	
9	Загальні висновки	До 25.05.2022	
10	Список використаної літератури. Додатки	До 01.06.2022	
11	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	До 08.06.2022	
12	Попередній розгляд роботи на кафедрі	Згідно графіку	
13	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	До 15.06.2022	
14	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	До 15.06.2022	
15	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач _____ Єлизавета КИСЕЛЬОВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівний роботи _____ Василь СИДОР
(підпис) (ім'я та прізвище)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота представлена на 108 сторінках та містить 35 таблиць, 3 рисунки, 6 додатків та 1 креслення. Під час виконання роботи було використано 63 літературних джерела.

Об'єктом кваліфікаційної роботи є виробництво пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь».

Предметом кваліфікаційної роботи є система управління безпечністю виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь».

Мета кваліфікаційної роботи – розроблення системи управління безпечністю виробництва світлого нефільтрованого пастеризованого пива на ПрАТ «Оболонь», яка базується на принципах НАССР.

Проведено аналіз тенденцій розвитку пивоварної галузі харчової промисловості України, визначено фактори, що впливають на ринок продукції пивоваріння. Розглянуто потужності пивоварної галузі, які мають досвід впровадження системи НАССР. Охарактеризовано допоміжні цехи ПрАТ «Оболонь», які здійснюють холодо-, тепло-, енерго- та водозабезпечення потужності, визначено шляхи провадження діяльності з охорони довкілля та охорони праці. Проведено дослідження небезпечних факторів, що мають місце у технологічному процесі виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь» та розроблено план управління небезпечними факторами виробництва даного слабоалкогольного напою.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: система НАССР, пиво світле нефільтроване пастеризоване, пивоварна галузь, критичні контрольні точки, управління небезпечними факторами, ПрАТ «Оболонь».

ABSTRACT

This qualification work is presented on 108 pages and contains 35 tables, 6 applications and 1 drawing. During the qualification work 63 literary sources were used.

The object of qualification work is the production of light unfiltered pasteurized beer “Obolon”.

The subject of qualification work is safety management system of production light unfiltered pasteurized beer “Obolon”.

The purpose of of qualification work is development of safety management system of production light unfiltered pasteurized beer “Obolon”, which is based on HACCP principles.

Trends of the development of brewing sector of the food industry of Ukraine are analysed, factors that influence brewing production market are defined. There are considered brewing factories which have experience of implementing the food safety management system. Auxiliary departments that provide PJSC “Obolon” with cold, heat, energy and water supply are analysed, ways of compliance with the occupational health and environment protection are determined. Hazards that may take place in the technological process of production light unfitered pasteurized beer “Obolon” are researched and revealed and the plan for managment of hazardous factors for this low-alcohol beverage is developed.

KEY WORDS: HACCP system, light unfiltered pasteurized beer, brewing sector, critical control points, hazards management, PJSC “Obolon”.

ЗМІСТ

ВСТУП 8

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПИВОВАРНОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ 10

1.1 Тенденції розвитку пивоварної галузі харчової промисловості 10

1.2 Досвід впровадження системи НАССР на потужностях пивоварної галузі 13

Висновок до розділу 1 16

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА 17

2.1 Характеристика та режим роботи цехів та відділень з виробництва пива на ПрАТ «Оболонь» 17

2.2 Опис технологічної схеми 18

2.2.1 Технологічна схема виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь» 19

2.2.2 Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь» 25

2.3 Характеристика сировини, основних та допоміжних матеріалів та готової продукції 27

Висновок до розділу 2 40

РОЗДІЛ 3. ЕНЕРГЕТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПрАТ «ОБОЛОНЬ» 41

3.1 Забезпечення електроенергією на ПрАТ «Оболонь» 41

3.2 Забезпечення водою та об'єми стічних вод на ПрАТ «Оболонь» 42

3.3 Забезпечення парою на ПрАТ «Оболонь» 43

3.4 Забезпечення холодом на ПрАТ «Оболонь» 43

3.5 Забезпечення стисненим повітрям 44

Висновок до розділу 3 45

РОЗДІЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ 46

Висновок до розділу 4 48

РОЗДІЛ 5. РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО НЕФІЛЬТРОВАНОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО «ОБОЛОНЬ» 49

Висновок до розділу 5 79

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ 80

6.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів 80

6.2 Заходи щодо охорони довкілля 82

Висновок до розділу 6 83

РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ 84

7.1 Законодавство України у сфері охорони праці 84

7.2 Забезпечення охорони праці на ПрАТ «Оболонь» 85

Висновок до розділу 7 86

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ 87

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 90

ДОДАТКИ 98

ВСТУП

В умовах інтенсивного розвитку науки та техніки, погіршення загальної екологічної ситуації та нестабільності економіки актуальним залишається питання продовольчої безпеки. Для забезпечення споживачів безпечними харчовими продуктами на підприємствах харчової промисловості повинні бути впроваджені заходи, що попереджують та унеможливлюють виробництво та реалізацію продукції, що не відповідає встановленим вимогам безпечності.

У Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» визначено безпечний харчовий продукт як такий харчовий продукт, що не справляє шкідливого впливу на здоров'я людини та є придатним для споживання [1].

Система НАССР спрямована на мінімізацію ризиків появи небезпечних факторів у харчових продуктах. Система аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках забезпечує структурований та науковий підхід до контролю ідентифікованих небезпечних факторів шляхом встановлення превентивних заходів та моніторингу на кожному етапі виробництва харчових продуктів, на відміну від класичної інспекції кінцевої продукції.

На сьогодні усі оператори ринку пивоварної галузі харчової промисловості повинні впровадити та підтримувати на належному рівні систему НАССР [2]. Її основою є сукупність заходів контролю, що складаються з програм-передумов, які повинні бути впроваджені та підтримуватися належним чином. Застосування програм-передумов передбачає розробку та впровадження операторами ринку процедур підтримання гігієни під час виконання усіх технологічних етапів виробництва харчової продукції, які необхідні для виробництва та постачання безпечного продовольства кінцевим споживачам.

Об'єкт дослідження: виробництво пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь».

Предмет дослідження: система управління безпечністю виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого на ПрАТ «Оболонь».

Мета кваліфікаційної роботи: розроблення системи управління безпечністю виробництва світлого нефільтрованого пастеризованого пива на ПрАТ «Оболонь», яка базується на принципах НАССР.

Завдання кваліфікаційної роботи:

- проаналізувати особливості пивоварної галузі харчової промисловості та досвід впровадження системи НАССР на потужностях виробництва виробників пивоварної продукції;
- охарактеризувати процес виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого на ПрАТ «Оболонь» з урахуванням особливостей пивоварного цеху потужності;
- розробити апаратурно-технологічну схему виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь»;
- провести аналіз допоміжних господарств на ПрАТ «Оболонь»;
- ідентифікувати небезпечні фактори, що можуть виникнути під час технологічних етапів виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь»;
- провести аналіз та визначити критичні контрольні точки виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь»;
- скласти план управління небезпечними факторами у критичних контрольних точках виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого;
- визначити заходи, які запроваджені на ПрАТ «Оболонь» для охорони довкілля та охорони праці.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПИВОВАРНОЇ ГАЛУЗІ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

1.1 Тенденції розвитку пивоварної галузі харчової промисловості

Пивоварна галузь України є однією із найбільш потужних та рентабельних секторів харчової промисловості, і, наразі, є бюджетоутворюючою. Проте за останнє десятиріччя попит на пивоварну продукцію та кількість її виробництва дещо скоротились у зв'язку із соціально-економічною нестабільністю нашої країни, оскільки пиво не є товаром першої необхідності.

За даними Державної служби статистики, починаючи з 2015 року обсяг виробленого пива у країні скоротився (рис.1.1) [4].

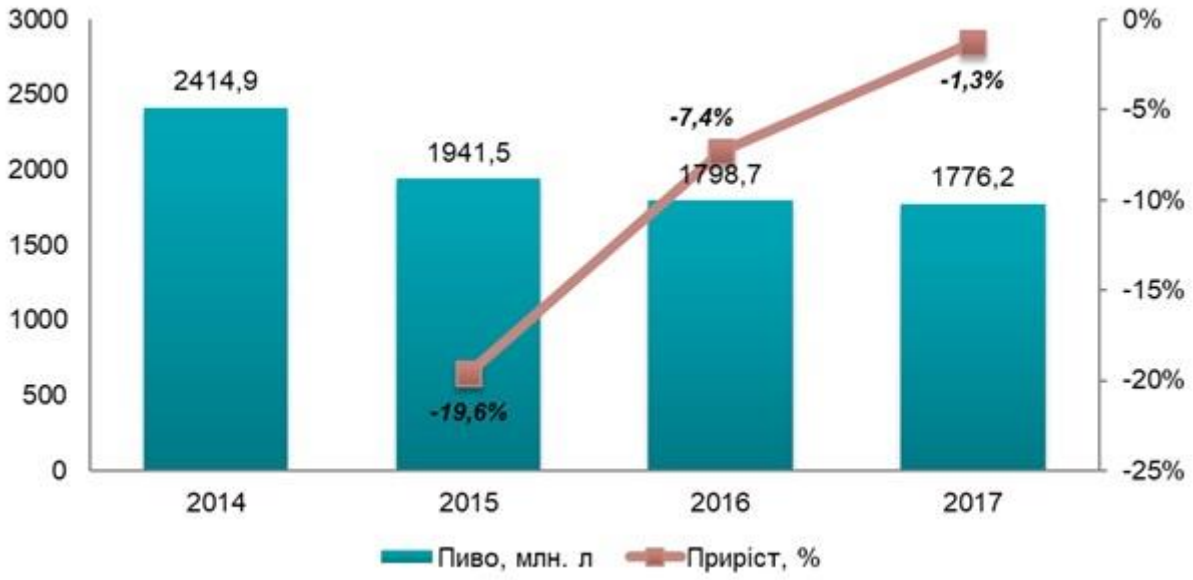


Рисунок 1.1. Динаміка виробництва пивоварної продукції в Україні протягом 2014-2017 рр., млн.л

До того ж, відбулось скорочення кількості робочих місць та обсягів виробництва на тимчасово окупованих територіях Донецької та Луганської областей. Також можна прослідкувати наслідки пандемії COVID-19, які, у свою чергу, мали місце починаючи з 2020 року. Через жорсткі карантині обмеження було припинено діяльність багатьох каналів збуту пивоварної продукції, включаючи заклади ресторанного господарства та постачання

товарів закордон. У цей час велика кількість малих та середніх виробників пива вимушені були припинити свою діяльність через великі збитки. Наразі, пивоварна галузь зазнає величезних збитків у зв'язку із війною з Росією та забороною на продаж алкогольних напоїв на територіях, де ведуться активні бойові дії.

Відповідно до даних Державної фіскальної служби експорт пива у 2021 році зменшився майже на 6%, порівняно з 2020 роком. Проте у той же час імпорт закордонного пива збільшився практично на 7%, а головним постачальником пива в Україну була Мексика (табл. 1.1) [7].

Таблиця 1.1 – Імпорт та експорт пивоварної продукції протягом 2020-2021 років

	Імпорт			**Експорт**				
	грудень 2021	грудень 2020	2021	2020	грудень 2021	грудень 2020	2021	2020
Усього	5,447	7,119	71,742	67,113	2,267	4,580	42,431	44,958
Бельгія	0,745	0,842	14,083	14,685	-	-	-	-
Мексика	1,347	3,521	17,854	20,800	-	-	-	-
Німеччина	0,816	0,974	12,224	12,978	-	-	-	-
Китай	-	-	-	-	0,252	0,808	12,788	6,255
Білорусь	-	-	-	-	0,056	0,676	4,475	12,291
Молдова	-	-	-	-	0,466	0,415	7,348	6,401
Інші	2,539	1,782	27,581	18,650	1,493	2,681	17,820	20,011

Український виробник пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод «Укрпиво» провів оцінку виробництва пива за перші 5 місяців 2022 року (63,6% до аналогічного періоду минулого року) [10], що свідчить про суттєве скорочення обсягів виробництва, спричинене наслідками повномасштабної війни.

Незважаючи на негативні наслідки нестабільної геополітичної та економічної ситуації в Україні, пивоварна галузь забезпечує населення робочими місцями. Перш за все це стосується суміжних галузей та роздрібної торгівлі: торгівельні площадки, заклади ресторанного господарства, оператори ринку агропромислового комплексу, що займаються виробництвом

обладнання та комплектуючих для обладнання пивоварного сектору, аграрії, що вирощують сировину для виробництва солоду та пива.

Пиво займає перше місце за продажем серед усіх алкогольних напоїв. Наразі відбувається активний пошук нових сортів та смаків пива. Для надання унікальності власній продукції маленькі пивоварні проводять дослідження та часто використовують у своїх рецептурах нетрадиційну сировину, нові штами дріжджів, які не є типовими для пивоварної галузі. Порівняно з великими пивзаводами, крафтові пивоварні виробляють досить оригінальну продукцію та виходять на ринок з новими для споживачів пропозиціями. На рис. 1.2 представлено динаміку розвитку крафтових пивоварень в Україні протягом 2015-2019 років [8].

Рисунок 1.2. Динаміка розвитку крафтових пивоварень в Україні протягом 2015-2019 років

У зв'язку з тим, що Україна має великий аграрний потенціал та достатньо родючі землі, більшість операторів ринку пивоварної галузі для виробництва своєї продукції використовують сировину вітчизняного походження. Це сприяє економічній стабільності нашої держави, зменшує фінансове навантаження на операторів ринку та поліпшує грошовий обіг всередині країни.

1.2 Досвід впровадження системи НАССР на потужностях пивоварної галузі

Відповідно до вимог статті 21 Закону України №771/97 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» оператори ринку повинні розробити, запровадити та використовувати постійно діючі процедури, які базуються на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю критичних точок [2].

Мета впровадження системи управління безпечністю харчової продукції, заснованої на принципах НАССР, полягає у наступному:

- дотримання вимог законодавства України;
- дотримання вимог українського та міжнародного ринків харчових продуктів;
- задоволення вимог споживачів щодо споживання безпечної продукції, яка не буде справляти негативного впливу на здоров'я людей;
- оптимізація технологічних та допоміжних процесів для випуску стабільно безпечного та якісного продукту;
- підтримка економічної стабільності підприємства.

Усеохоплююче визнання системи НАССР промисловістю, споживачами та державними органами, разом з її інтегрованістю з існуючими системами управління, передбачає, що вона стане найбільш універсальним інструментом виробництва безпечної для кінцевого споживача продукції. Власне переваги впровадження системи НАССР наступні:

для потужностей:

- виробництво безпечної продукції, що знижує ризик випуску небезпечних харчвоих продуктів і підвищує задоволеність споживача;
- підвищення репутації, захист торговельної марки;
- відповідність законодавству;
- обізнаність персоналу;
- чітка організація персоналу та ефективне використання робочих годин;

– ефективність витрат, зменшення збитків у майбутньому;
– вищий рівень довіри споживачів;
– можливість виходити на міжнародний ринок зі своєю продукцією;

для споживачів:

– підвищення довіри до харчових продуктів;
– суттєве зменшення ризику появи хвороб, пов’язаних із споживанням харчової продукції;
– підвищення якості життя;

для держави:

– полегшення інспекцій та більш ефективне контролювання харчових продуктів;
– посилення охорони здоров'я, зниження рівня витрат на охорону здоров'я;
– спрощення процесу міжнародної торгівлі.

Великі пивзаводи запровадили та застосовують системи контролю безпечності харчової продукції, що засновані на принципах HACCP, як цього вимагає українське законодавство. На таких потужностях працюють відділи контролю безпечності харчової продукції, що забезпечують постійний контроль та ідентифікацію небезпечних факторів.

Carlsberg Ukraine – один із найбільших виробників пива в Україні, який входить до холдингової компанії Carlsberg Group. До складу Carlsberg Ukraine входять заводи у таких містах як Запоріжжя, Київ та Львів. На потужностях виробництва встановлено новітнє обладнання пивної промисловості, технологічний процес розроблено з урахуванням останніх технологій енергозбереження, охорони навколишнього середовища та здоров’я споживачів; впроваджені і успішно функціонують системи менеджменту навколишнього середовища ISO 14001:2015, система управління безпечністю харчових продуктів ISO 22000:2019, отримано сертифікат підтвердження відповідності системи харчової безпеки вимогам FSSC 22000 [12]. Це дає змогу виробнику успішно конкурувати на ринку Україні та закордоном.

АВ InBev Efes – один із відомих виробників пива українського пивоварного ринку, який є частиною пивоварної компанії Anheuser-Busch InBev та пивоварної компанії Туреччини Anadolu Efes. Броварні компанії впровадили та сертифікували систему управління безпечністю харчових продуктів відповідно до актуальної версії стандарту ДСТУ ISO 22000:2019 [13].

«Перша приватна броварня» — українська броварня, створена у 2004 році для виробництва та реалізації напоїв натурального бродіння. ТОВ ТВК «Перша приватна броварня «Для людей – як для себе!» відповідає вимогам міжнародного стандарту ISO 22000:2019, що підтверджено провідними аудиторами міжнародного органу з сертифікації TÜV SÜD. Впровадження стандарту системи менеджменту ISO 22000 дозволяє потужностям відповідати вимогам до харчових підприємств ЄС та експортувати продукцію закордон [14].

ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» – сучасне підприємство, яке розташовано у м. Полтава, працює на високотехнологічному обладнанні, процес варіння сусла повністю комп'ютеризовано. Продукція підприємства також має сертифікати відповідності актуальній версії стандарту ISO 22000:2019 [15].

ПрАТ «Оболонь» – один із найбільших виробників в Україні, що займається випуском пива та безалкогольних напоїв. На «Оболоні» впроваджена інтегрована система, яка забезпечує відповідальність компанії перед персоналом, споживачами, суспільством та державою. ПрАТ «Оболонь» стало першим серед підприємств харчової промисловості, яке сертифікувало системи управління за міжнародними стандартами: ДСТУ ISO 22000:2019 (Системи управління безпечністю харчових продуктів), ДСТУ-П OHSAS 18001:2010 (Системи управління безпекою та гігієною праці). У корпорації «Оболонь» проводився міжнародний аудит системи управління, який здійснили досвідчені працівники компанії DEKRA Certification Kft (Німеччина).

Підприємства ПрАТ «Оболонь» підтвердили належний рівень функціонування системи управління та відповідність виробничих процесів чинним стандартам. Сумісно з головним підприємством ПрАТ «Оболонь» сертифікацію також здійснили дочірні підприємства потужності: ДП ЗАТ «Оболонь» «Красилівське» отримало сертифікат згідно з ДСТУ ISO 22000:2019. Завдяки інтегрованій системі управління, яка включає також систему управління безпечністю харчової продукції, ПрАТ «Оболонь» входить у ТОП-50 компаній, які у 2021 році мали найбільший вплив на розвиток економіки України [16].

Висновок до розділу 1

Проведено аналіз пивоварної галузі України. Визначено позитивні та негативні тенденції розвитку даного сектора харчової промисловості, основні фактори, які впливають на попит на пивоварну продукцію. Охарактеризовано особливості розвитку пивоварної галузі в останнє десятиріччя. Відповідно до проведеного аналізу, виявлено спад попиту на пивоварну продукцію, зменшеня обсягів виробництва пива у зв'язку із геополітичними та соціально-економічними факторами. Незважаючи на це, оператори ринку пивоварного сектору харчової промисловості продовжують ефективно функціонувати, підтримуючи економіку країни.

Визначено операторів ринку пивоварної галузі харчової промисловості України, що мають досвід із впровадження системи управління безпечністю харчової продукції. Продукція цих виробників широко відома як на українському, так і міжнародному ринках завдяки високим вимогам щодо безпечності харчових продуктів, яка досягається ефективними та інтегрованими системами управління, які охоплюють увесь спектр діяльності підприємств, у тому числи контроль безпечності продукції, яку вони виробляють згідно з чинним законодавством України.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Характеристика та режим роботи цехів та відділень з виробництва пива на ПрАТ «Оболонь»

Виробництво пива на ПрАТ «Оболонь» відбувається за безперервним способом. Виробничі цехи працюють у дві зміни по 12 годин кожна. Адміністрація та керівництво потужності працює 5 днів на тиждень по 8 годин. Персонал виробничих відділень та цехів працює позмінно, проте не більше 40 год/тиждень [16]. Режим роботи цехів та відділень з виробництва пива на ПрАТ «Оболонь» потужності представлено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Режим роботи цехів та відділень з виробництва пива на ПрАТ «Оболонь»

Цехи та відділення	Початок зміни, год	Кінець зміни, год	Перерва, год	Тривалість зміни, год
Адміністративне відділення	8:30	17:30	13:00-14:00	8
Основні цехи I зм.: II зм.:	 8:00 20:00	 20:00 8:00	 13:00-14:00 1:00-2:00	11
Цехи розливу I зм.: II зм.:	 8:00 20:00	 20:00 8:00	 13:00-14:00 1:00-2:00	11
Допоміжні цехи	8:30	17:30	12:30-13:30	8

Станом на 31 грудня 2020 року кількість штатних працівників становила 2318 працівників. Серед усієї кількості робітників у визначено керівників – 276 осіб, професіоналів та фахівців – 693 осіб, технічних обслуговуючий персонал – 44 осіб, інших робітників – 1 305 осіб. Для підвищення професійного рівня робітників, зацікавленості у поліпшені виробництва та результатах праці 289 працівників отримують доплату до своєї основної зарплати за належну компетентність та професійну майстерність, 719 працівникам встановлені персональні виплати за достойну кваліфікацію та досягнення, 630 чоловік роборчого персоналу суміщували інші професії і

отримували доплати відповідно до об’ємів виконаних робіт. Впродовж 2020 року кожному робітнику до офіційних святкових днів надавалась продукція корпорації для заохочення та для популяризації.

Робота у позмінному режимі додатково оплачується. Розмір доплати становить 20% за години роботи в вечірній час – починаючи з 18:00 до 22:00; 40% за години роботи в нічний час – починаючи з 22:00 до 06:00 [9]. Соціальний розвиток та соціальні заходи ПрАТ «Оболонь» охоплюють медичне обслуговування робітників, заходи для оздоровлення та відпочинку персоналу та їх сімей, обслуговування об’єктів власної інфраструктури, оплату матеріальної допомоги.

У 2020 році було заохочено до співпрацювання з корпорацією виші, коледжи, бізнес-школи та тренінгові підприємства. Продовжено співпрацю з навчальними закладами, які здійснюють підготовку та випуск спеціалістів в галузі пивоваріння [17]. Потужності та підприємства, які належать Національній інтегрованій корпоративній структурі ПрАТ «ОБОЛОНЬ» є основними партнерами регіональних громад, на територіях яких виробляється продукція корпорації[18].

2.2 Опис технологічної схеми

Технологічна схема або діаграма технологічних потоків виробництва – це систематизоване подання етапів або операцій виробництва чи виготовлення конкретного харчового продукту у логічній послідовності.

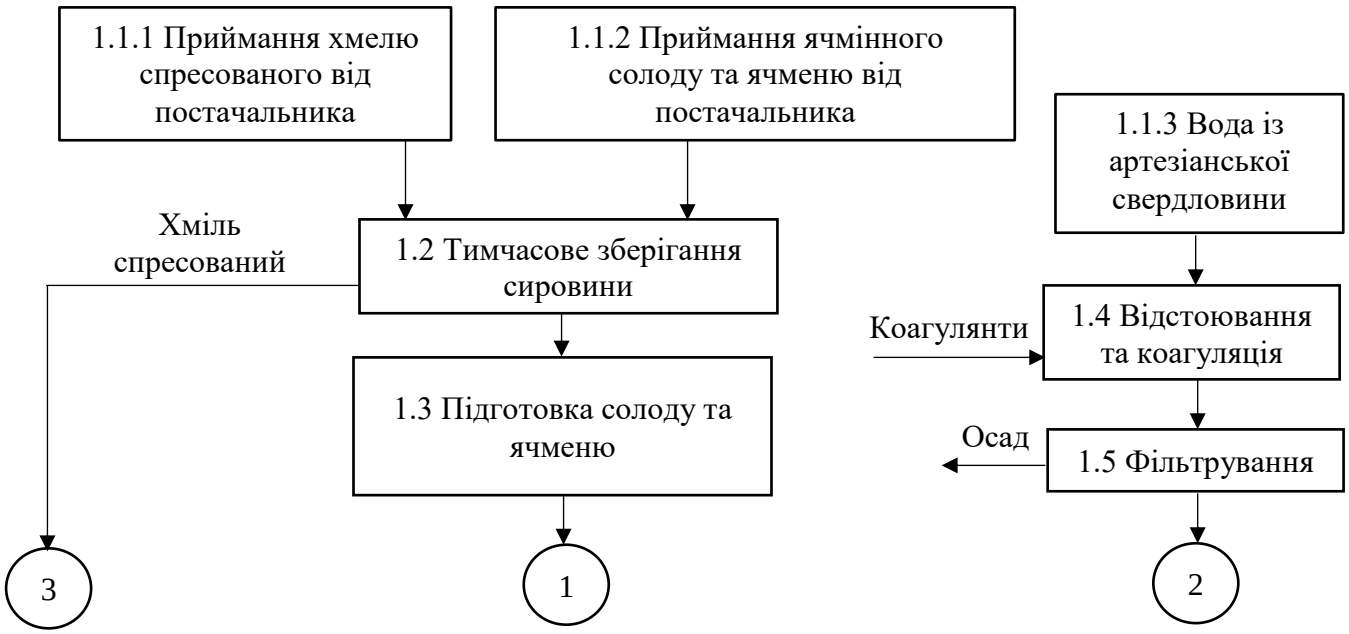
Група НАССР повинна у будь-якому вигляді зобразити діаграму технологічних потоків, яка відображає всі етапи процесу у логічній послідовності в межах контролю на потужності – від отримання непереоблених або певною мірою переоблених, або переоблених харчових продуктів, допоміжних та основних матеріалів для переробки продукції харчової галузі, предметів та матеріалів, які вступають у контакт з харчовими продуктами, до постачання продукції споживачам, сумісно з їх підготовкою, переробкою, фасуванням, тимчасовим зберіганням та транспортуванням. Усі технологічні етапи виробництва харчових продуктів мають бути

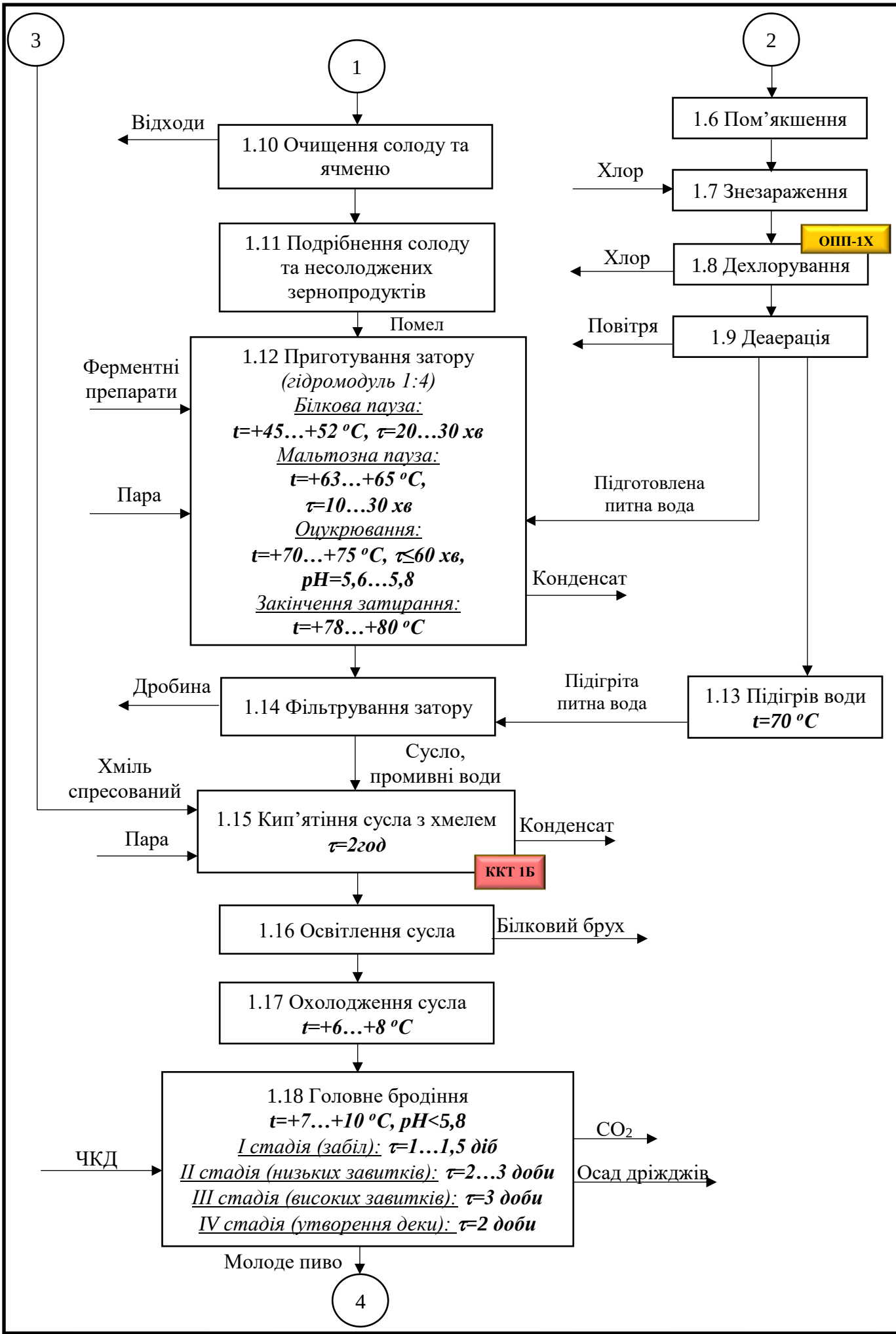
представленими у правильній послідовності разом з відповідними технологічною інформацією – параметрами процесів [2].

Діаграма технологічних потоків виробництва має бути достатньо зрозумілою та повною. При цьому необхідно уникати відображення тих етапів, які не є частиною технологічного процесу. Блок-схема виробництва харчового продукту є невід'ємною частиною ефективного функціонування плану НАССР та усієї системи управління безпечністю продукції. Після розроблення блок-схеми, група з безпечності має підтвердити відповідність схеми справжнім технологічним процесам, оскільки наступні етапи впровадження системи НАССР на потужності базуються на інформації, яка представлена на схемі.

2.2.1 Технологічна схема виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь»

Технологічна схема виробництва пива світлого пастеризованого нефільтрованого «Оболонь» побудована у строго логічній та технологічній послідовності, розпочинається з етапу приймання сировини (рис.2.1).





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

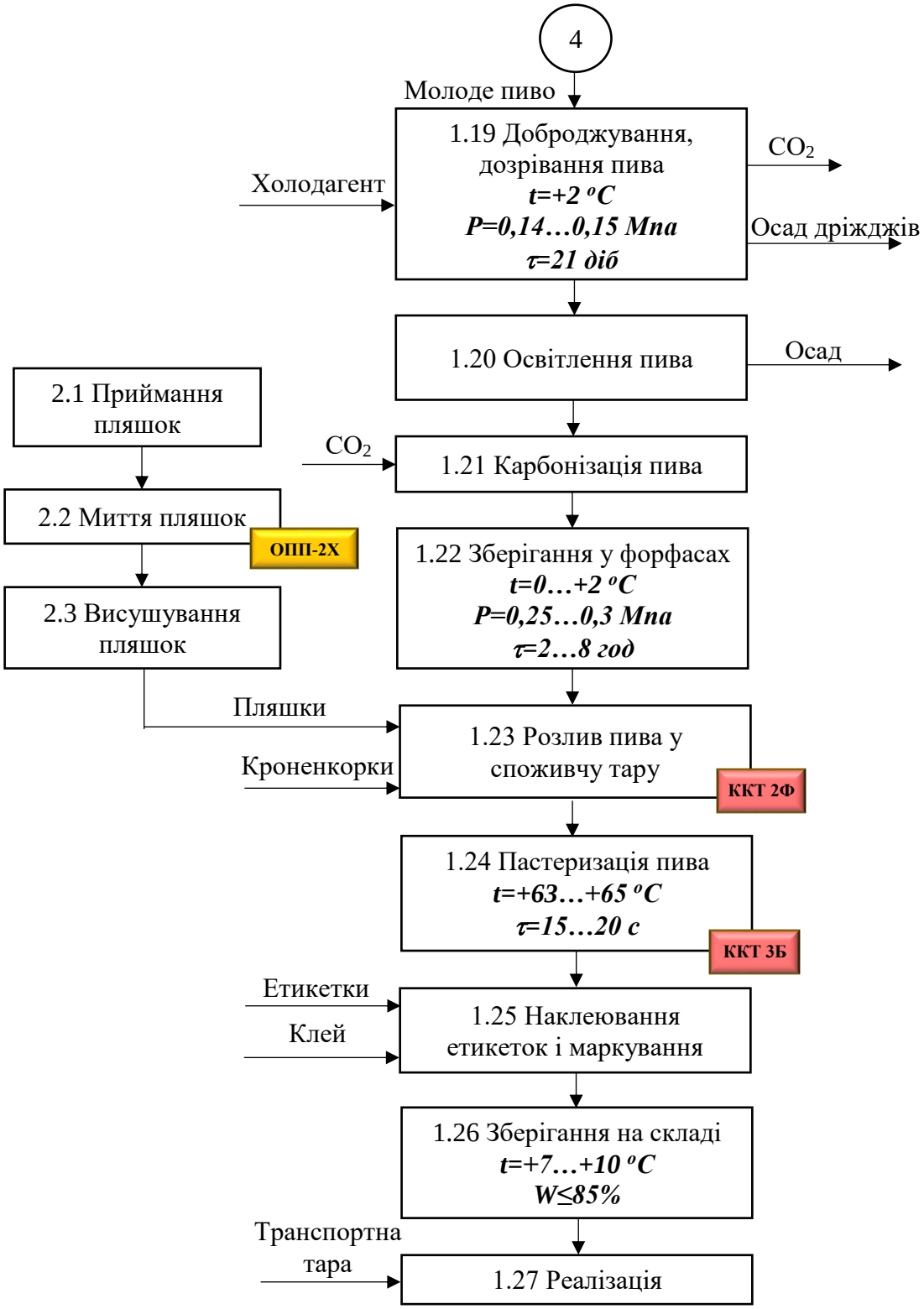


Рисунок 2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого

Приймання сировини. Приймання сировини здійснюється уповноваженою особою на виробництві. Під час цього процесу перевіряються на відповідність супровідні документи постачальника, висновки та результати перевірки сировини відповідно до вимог чинного нормативного законодавства України, а також договорів між оператором ринку та постачальником. У

випадку, якщо виявляється невідповідність заявленим вимогам, сировина повертається постачальнику.

Тимчасове зберігання сировини. Сировина, що пройшла вхідний контроль подається на тимчасове зберігання. Ячмінь та солод завантажуються у силоси та бункери для зберігання зернової сировини. Хмельові препарати та гранульовані дріжджі зберігаються у холодильних камерах.

Підготовка сировини. Солод та ячмінь із бункерів подаються на очищення на дробарки, які обладнані металомагнітними детекторами та ситовими сепараторами для відділення домішок. Одразу після очищення, зернова сировина подрібнюється (кількість дрібної крупки становить 25…50%, крупної – 20…35%) та надходить у проміжний бункер для тимчасового зберігання.

Вода перед подачею на технологічні процеси проходить декілька етапів очистки: відстоювання та коагуляцію, фільтрацію, пом'якшення, знезараження хлором, дехлорування та деаерацію.

Затирання солоду та ячменю. Змішування в заторному апараті помелу з наливом (водою) у співвідношенні 1:4. На цьому етапі також додаються ферментні препарати для прискорення процесу затирання. Затирання повинно вестися так, щоб налив і помел ретельно перемішалися один з одним без утворення грудочок. Мета процесу затирання заключається у екстрагуванні речовин солоду та несолодженої сировини, ферментативному розщепленні нерозчинних сполук та рівномірному розподілі екстрактивних речовин у заторі. Затирання відбувається у 4 етапи (паузи):

- Білкова пауза: t=+45…+52 °С, τ=20…30 хв;
- Мальтозна пауза: t=+63…+65 °С, τ=10…30 хв;
- Оцукрювання: t=+70…+75 °С, τ≤60 хв, pH=5,6…5,8;
- Закінчення затирання: підняття температури до +78…+80 °С

По закінченню процесу затирання, суміш води та солоду з несолодженими матеріалами надходить на фільтрування [19, 20].

Фільтрування затору. Затор надходить у фільтрувальний апарат. Туди ж надходить гаряча вода (t=70 °С) для промивання дробини. Відфільтроване сусло та промивні води перекачуються у сусловарильний апарат, де відбувається кип'ятіння сусла з хмелем.

Кип'ятіння сусла з хмелем. На цьому етапі у сусловарильний апарат завантажують спресований хміль та сусло. Метою кип'ятіння сусла із хмелем є стабілізація складу сусла, його випарювання до визначеної концентрації, екстрагування ароматичних і гірких речовин зі спресованого хмелю, інактивація небажаних ферментів, видалення білків зернової сировини, а також стерилізація сусла для забезпечення чистого дріжджового бродіння та одержання біологічно та колоїдно стійкого продукту. Тривалість процесу складає близько 2 годин. Головним індикатором закінчення процесу кип'ятіння є концентрація сусла (масова частка сухих речовин (%)).

Освітлення сусла. Зварене з хмелем сусло по закінченню процесу кип'ятіння поступає у вірпул, де воно звільняється від хмелю, білкових речовин, грубих суспензій, що утворились під час кип'ятіння.

Охолодження сусла. Після освітлення у вірпулі сусло охолоджується у пластинчастому теплообміннику до температури +6…+8 °С для запобігання інфікуванню небажаними мікроорганізмами, а також для створення оптимальних умов для процесу бродіння. Одразу після охолодження сусло надходить у ЦКТ для бродіння.

Головне бродіння. На цьому етапі охолоджене та освітлене сусло надходить у бродильний апарат, куди вводять розведену та активовану ЧКД. Бродіння цукрів сусла з наступним перетворенням на етиловий спирт під дією дріжджових ферментів є основним процесом, за якого відбувається зміна хімічного складу сусла. Головне бродіння протікає у 4 стадії за температури +7…+10 °С та pH<5,8:

I. стадія (забіл): триває 1…1,5 доби, характеризується інтенсивним розмноженням дріжджів та утворенням ніжно-білої піни на поверхні сусла;

II. стадія (стадія низьких завитків): триває 2…3 доби, характеризується утворенням більш густої піни та підвищеною витратою екстракту сусла;
III. стадія (стадія високих завитків): триває 3 доби, характеризується набуттям піни характерного коричневатого кольору; найбільш інтенсивне бродіння;
IV. стадія (утворення деки): триває 2 доби, характеризується опаданням світлої піни та появою тонкого шару коричневої; дріжджі осідають, за рахунок чого пиво освітлюється.

Одержаний по закінченню процесу бродіння продукт називається молодим пивом.

Доброжування, дозрівання пива. Молоде пиво надходить у закриті резервуари, де за температури +2 ºС, тиску 0,14…0,15 МПа протягом 21 доби відбувається процес доброджування та дозрівання пива. Після закінчення бродіння дріжджі осідають на дно бродильного апарату, осаджуючи також білкові та гіркі речовини хмелю. Це спричинює освітлення пива і змешення гіркоти готового напою.

Освітлення пива. Пиво по закінченню етапу доброджування та дозрівання перекачується у сепаратори для видалення залишків дріжджів, макромолекул білків, білково-дубильних речовин, хмелевих смол.

Карбонізація пива. Під час освітлення пиво втрачає частину природного CO_2, тому одразу після сепарування його пропускають крізь карбонізатори, у яких відбувається насичення продукту вуглекислим газом.

Зберігання у форфасах. Насичене вуглекислим газом пиво перекачують на тимчасове зберігання у форфаси для остаточної стабілізації хімічного складу та насичення продукту діоксидом вуглецю. Пиво зберігається у форфасах 2…8 год за температури 0…+2 ºС та тиску 0,25…0,3 МПа.

Приймання пляшок. Пляшки для розливу пива приймає на підприємстві уповноважена особа, перевіряючи наявність усіх необхідних документів, правильність їх заповнення, заявлену та фактичну кількість отриманих пляшок.

Миття пляшок. Пляшки після етапу приймання надходять на лінію розливу пива, де відбувається їх миття та дезінфекція.

Висушування пляшок. Після процесу миття пляшки обдуваються та висушуються та конвеєром подаються на розлив пива.

Розлив пива у пляшки. Готове пиво з форфасів надходить на автоматизовані лінії розливу пива у пляшки. На даному етапі також відбувається процес укупорки пляшок кроненкорками.

Пастеризація пива. Після укупорки пляшки з пивом надходять на пастеризацію, яка триває 20…25 с за температури +63…+65 °С. Пастеризація необхідна для надання пиву стійкості та знищення небажаної мікрофлори.

Наклеювання етикеток і маркування. Пастеризоване пиво надходить на автомат для наклеювання етикеток з маркуванням.

Зберігання на складі. Готовий продукт укладають в ящики та відправляють на тимчасове зберігання на склад готової продукції, де підтримуються такі умови: температура +7…+10 °С, відносна вологість повітря не більше 85% [10, 11].

Реалізація. Готове пиво укладається у транспортну тару та направляється на реалізацію у торгівельні мережі.

2.2.2 Опис апаратурно-технологічної схеми виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь»

Солод та ячмінь від постачальника конвеєром (3) подаються у бункери для тимчасового зберігання (1) та (2). Після накопичення зернової сировини, конвеєром (4) солод та ячмінь подаються у силос (5), з якого сировина потрапляє у зернову дробарку (6). У приймальній частині дробарки встановлений металомагнітний вловлювач та ситовий сепаратор. Подрібнена зернова сировина одразу потрапляє у проміжний бункер (7). Далі подрібнений солод та ячмінь гвинтовим конвеєром (8) подаються у заторний чан (11), куди також подається гаряча вода за допомогою відцентрового насосу (10) з баку гарячої води (9). По закінченню процесу затирання затор відцентровим насосом (12) перекачується у фільтрувальний апарат (13). Відфільтроване

сусло відцентровим насосом (14) перекачується у сусловарильний чан (16). Дробина вивантажується у збірник для дробини (15). У сусловарильний чан завантажується спресований хміль, які попередньо змішуються із гарячою водою у збірнику для хмелю та хмелевих препаратів (17). По закінченню процесу кип’ятіння сусла з хмелем, охмелене сусло перекачується відцентровим насосом (18) у вірпул для освітлення. Хміль та коагульований білок, який був відділений під час освітлення, вивантажується у збірник (20). Освітлене сусло перекачується відцентровим насосом (21) у пластинчастий теплообмінник (22) для охолодження, після чого частина його надходить у стерилізатор для сусла (23), а частина у ЦКТ (26). У ємкості (23) сусло стерилізується та охолоджується, після чого відцентровим насосом (25) перекачується у збірник розведення ЧКД (24). У цей же збірник завантажується чиста культура дріжджів. Розведена культура дріжджів у суслі поступає у ЦКТ (26). Після головного бродіння молоде пиво перекачується у ЦКТ (27), де відбувається доброджування та дозрівання пива. Після закінчення процесу бродіння пиво відцентровим насосом (28) перекачується у сепаратор (29). Освітлене пиво перекачується у карбонізатор (30) для насичення вуглекислим газом, після чого перекачується у форфас (31) для тимчасового зберігання. Після накопичення та стабілізації складу пиво відцентровим насосом (32) перекачується у фасовочний апарат (35), куди також за допомогою транспортера (34) надходять пляшки. У цей же апарат завантажують кроненкорки. Пляшки попередньо проходять етап миття та висушування у пляшкомийній машині (33). Розфасоване пиво транспортером (34) направляється у тунельний теплообмінник (36), де відбувається процес пастеризації пива та подальше охолодження. Після цього пляшки з пивом надходять на автомат для наклеювання етикеток (37). По закінченню процесу наклеювання етикетки та маркування готове пиво направляється на склад готової продукції для зберігання перед реалізацією.

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

Випуск безпечного для життя та здоров'я споживачів пива залежить не тільки від належної роботи обладнання та персоналу, налагоджених технологічних процесів, а також від якості та безпечності сировини і допоміжних матеріалів.

Сировина та матеріали, які використовуються під час виробництва пива, мають відповідати вимогам чинного нормативного законодавства України щодо безпечності та показників якості. Згідно з рецептурою пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь», для його виробництва використовують таку сировину: воду питну підготовлену, солод ячмінний, несолоджені зерноматеріали (ячмінь), хміль.

Вода, що використовується для виробництва пива, повинна проходити спеціальну підготовку перш ніж використовуватись у виробництві. До такої води висуваються жорсткіші вимоги, ніж до звичайної питної води, оскільки кількість солей та інших розчинених речовин неопосередковано впливає на якість та безпечність готового напою. Вода питна, яка використовується для виробництва харчових продуктів та споживання людиною, повинна відповідати вимогам ДСанПіН 2.4-171 [26]. Вимоги до якості та безпечності питної води зазначені у табл. 2.2-2.5 .

Таблиця 2.2 – Органолептичні показники питної води

Найменування показника	Норми для води питної з каптажів та колодязів
1	**3**
Запах, балів, не більше: при t=20 °С при t=60 °С	 3 3
Забарвленість, град, не більше	35
Каламутність (НОК), не більше	3,5
Смак та присмак, бали, не більше	3

Таблиця 2.3 – Фізико-хімічні показники питної води

Найменування показника	Норми для питної води
	з колодязів та каптажів джерел
1	3
Водневий показник, од. pH,	6,5-8,5
Вміст CO_2, %	Не визначається
Загальний вміст заліза, мг/дм^3, не більше	1,0
Загальний показник жорсткості, ммоль/дм^3, не більше	10,0
Загальна лужність, ммоль/дм^3, не більше	Не визначається
Йод, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Вміст кальцію, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Вміст магнію, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Вміст марганцю, мг/дм^3, не більше	0,5
Мідь, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Поліфосфати (за PO^{3-}), мг/дм^3, не більше	Не визначається
Сульфати**,** мг/дм^3, не більше	500
Залишкок сухий, мг/дм^3, не більше	1500
Залишковий вільний хлор, мг/дм^3, не більше	0,5
Хлориди, мг/дм^3, не більше	350
Цинк, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Хлор залишковий зв’язаний, мг/л, не більше	1,2

Таблиця 2.4 – Санітарно-токсикологічні показники питної води

Найменування показника	Норми для питної води
	з колодязів та каптажів джерел
1	2
Алюміній, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Амоній, мг/дм^3, не більше	2,6
Діоксид хлору, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Кадмій, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Кремній, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Миш’як, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Молібден, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Натрій, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Нітрати (NO_3), мг/дм^3, не більше	50
Нітрити, мг/дм^3, не більше	3,3

Завершення табл. 2.4

1	2
Озон залишковий, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Ртуть, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Свинець, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Срібло, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Фториди, мг/дм^3, не більше	1,5
Хлорити, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Поліакриламід залишковий, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Формальдегід, мг/дм^3, не більше	Не визначається
Хлороформ, мкг/дм^3, не більше	Не визначається
Перманганатна окислювальність, мг/дм^3, не більше	5,0

Таблиця 2.5 – Показники епідемічної безпеки

№ з/п	Назва показників	Одиниці вимірювання	Нормативи для води
			з колодязів та каптажів джерел
1	2	3	4
Мікробіологічні показники			
1	Загальне мікробне число при t 37 °С - 24 год	КУО/см^3	не визначається
2	Загальне мікробне число при t 22 °.С - 72 год	КУО/см^3	не визначається
3	Загальні коліформи	КУО/100 см^3	<= 1
4	E. coli	КУО/100 см^3	відсутність
5	Ентерококи	КУО/100 см^3	Не визначається
6	Синьогнійна паличка (Pseudomonas aeruginosa)	КУО/100 см^3	не визначається
7	Патогенні ентеробактерії	Наявність в 1 дм^3	відсутність
8	Коліфаги****	БУО/дм^3	відсутність
9	Ентеровіруси, антигени ротавірусів, аденовіруси, вірусу гепатиту А, реовіруси та інші	Наявність в 10 дмЗ	відсутність

Завершення табл. 2.5

1	2	3	4
Паразитологічні показники			
10	Патогенні кишкові найпростіші: цисти лямблій, дизентерійних амеб, ооцисти криптоспоридій, ізоспор, балантидія кишкового та інші	Цисти, клітини, цисти в 50 $дм^3$	відсутність
11	Кишкові гельмінти	Яйця, клітини, личинки в 50 $дм^3$	відсутність

Світлий ячмінний солод є одним із основних компонентів для виробництва світлого пива. До того ж, солод ячмінний є не тільки основною сировиною, а ще й джерелом ферментів. Солод ячмінний світлий виробляють з якісних зерен ячменю, які повинні задовольняти вимоги чинних нормативних актів.

Світлий ячмінний солод, який використовується для виробництва пива, повинен відповідати вимогам ДСТУ 4282:2004 «Солод ячмінний пивоварний. Загальні технічні умови» [31]. Показники якості та безпечності солоду ячмінного світлого вказані у табл. 2.6-2.8

Таблиця 2.6 – Органолептичні показники солоду ячмінного світлого

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідна зернова маса, що не містить цвілі та пошкоджених зерен
Колір	Для солоду високої якості – від жовтого до світло-жовтого. Для солоду I та II класу дозволено сірувато-жовтий
Запах	Солодовий. Не дозволяється: кислий, запах плісняви та інші не властиві солодовому
Смак	Солодовий, солодкуватий. Не дозволяєтьсясторонній присмак

Таблиця 2.7 – Фізико-хімічні показники солоду ячмінного світлого

Назва показника	Норма для типів солоду	
	Високої якості	І класу
1	2	3
Просів крізь сито (2,2х20) мм, %, не більше	2,0	3,0
Масова частка смітної домішки, %, не більше	Не дозволено	0,3
Кількість зерен, %: мучнистих, не менше склоподібних, не більше темних, не більше	 90,0 2,0 Не дозволено	 85,0 4,0 Не дозволено
Масова частка вологи, %, не більше	4,0	5,0
Масова частка екстракту в сухій речовині солоду тонкого помелу, %, не менше	80,0	78,5
Різниця масових часток екстрактів у сухій речовині солоду тонкого і грубого помелів, %	1,0-1,5	1,6-2,5
Масова частка білкових речовин у сухій речовині солоду, %, не більше	10,5	11,0
Відношення масової частки розчинного білка до масової частки білкових речовин у сухій речовині солоду (число Кольбаха), %	39-41	37-41
Розчинний азот у солоді (на сухій основі), %	0,75-0,70	0,69-0,65
Тривалість оцукрювання, хв, не більше	10	15
Лабораторне сусло: Колір, $см^3$ розчину йоду концентрацією 0,1 моль/$дм^3$ на 100 $см^3$ води Або в одиницях ЕВС	 Не більше 0,18 Не більше 3,2	 Не більше 0,23 Не більше 4,0
Кислотність, $см^3$ розчину гідроксиду натрію концентрацією 1,0 моль/$дм^3$ на 100 $см^3$ сусла	0,9-1,1	0,9-1,2
Прозорість (візуально)	Прозоре	Прозоре
Кінцева ступінь зброджування, %	79-81	75-78
В’язкість, МПа.с за 20 °С	1,45-1,54	1,55-1,60

Таблиця 2.8 – Показники безпечності солоду світлого ячмінного

Назва показника	Допустимі рівне, не більше
1	**2**
Токсичні елементи, мг/кг	
Ртуть	0,03
Миш'як	0,2
Мідь	10,0
Свинець	0,5
Кадмій	0,1
Цинк	50,0
N-нітрозаміни	0,015
Мікотоксини, мкг/кг	
Афлатоксин B_1	0,005
Зеараленон	1,0
Т-2 токсин	0,1
Дезоксініваленон	750
Патулін	Не регламентується
Охратоксин А	3
Пестициди, мг/кг	
ДДТ	0,02
Гексахлоран	0,2
Алдрін	Не допускається
Гептахлор	Не допускається
2,4 Д	Не допускається
ГХЦГ гама-ізомер	0,5
Радіонукліди, Бк/кг	
Цезій-137	50
Стронцій-90	20

Ячмінь пивоварний використовують у виробництві для надання пиву особливого смаку, збільшення виходу та зменшення собівартості готової продукції. Використовується у виробництві здоровий ячмінь, без ознак самозігрівання та ушкодження під час процесу сушіння, який має запах властивий здоровому зерну, нормальний колір, властивий зерну відповідного класу; не допускається зараженість шкідниками, крім зараженості кліщем не вище 1 ступеня. У разі невідповідності ячменю принаймі за одним з показників його клас знижують. Невідповідний ячмінь не використовують у виробництві

Пивоварний ячмінь має задовольняти вимоги стандарту ДСТУ 3769-98 «Ячмінь. Технічні умови» [32]. У табл. 2.9 зазначені вимоги до ячменю пивоварного. У табл. 2.10 зазначені вимоги до безпечності ячменю.

Таблиця 2.9 – Вимоги до ячменю пивоварного

Назва показника	**Зерна ячменю для пивоваріння**	
	I клас	**II клас**
1	**2**	**3**
Колір	Жовтий, світло-жовтий	Світло-жовтий, жовтий, сірувато-жовтий
Вологість, %, не більше	14,5	15,0
Натура, г/л, не менше ніж	Не регламентується	
Маса 1000 зерен, г, не менше ніж	40,0	38,0
Масова частка білку, у перерахунку на абсолютно суху речовину, %, не більше ніж	11,0	11,5
Сміттєва домішка, %, не більше ніж	1,0	2,0
У тому числі: Мінеральна домішка	0,5	0,5
У тому числі: Галька Шлак і руда	0,1 0,05	0,1 0,05
Зіпсовані зерна Вівсюг	У границях норми загального вмісту смітної домішки	
Кукіль Фузаріозні зерна Шкідлива домішка	0,3 Не допускається 0,2	0,3 Не допускається 0,2
У тому числі: Ріжки і сажка	0,1	0,1
гірчак повзучий, в'язіль різнокольоровий, термопсис ланцетний. пажитниця п'янка, софора лисохвоста (разом)	У границях норми загального вмісту зернової домішки	
геліотроп опушеноплідний і триходесма сива	Не допускається	

Завершення табл. 2.9

1	2	3
Зернова домішка, %, не більше ніж	2,0	5,0
У тому числі: зерна ячменю, віднесені до зернової домішки пророслі зерна і насіння інших культурних рослин, віднесені до зернової домішки у тому числі: зерна жита і вівса	У границях загального вмісту зернової домішки	
Дрібні зерна, %, не більше ніж	5,0	7,0
Крупність, %, не менше ніж	85,0	70,0
Здатність до проростання, %, не менше ніж (для зерна, постачаємого не раніше, ніж через 45 днів після збирання)	95,0	92,0
Життєздатність, %, не менше ніж (для зерна, постачаємого не раніше, ніж через 45 днів після його збирання)	95,0	
Зараженість шкідниками	Не допускається, крім зараженості кліщем не вище 1 ступеня	

Таблиця 2.10 – Показники безпечності ячменю пивоварного

Назва показника	Допустимі рівні, не більше
1	**2**
Токсичні елементи, мг/кг	
Ртуть	0,03
Миш'як	0,2
Мідь	10,0
Свинець	0,20
Кадмій	0,1
Цинк	50,0
N-нітрозаміни	0,015
Мікотоксини, мкг/кг	
Афлатоксин B_1	2,0
Зеараленон	100
Т-2 токсин	0,1
Дезоксініваленон	1250
Патулін	Не регламентується

Завершення табл. 2.10

Охратоксин А	5,0
Радіонукліди, Бк/кг	
Цезій-137	50
Стронцій-90	20
Пестициди, мг/кг	
ДДТ	0,02
Перметрин	0,1
Гексахлоран	0,2
Алдрін	Не допускається
Гептахлор	Не допускається
2,4 Д (дихлорфеноксіоцтова кислота)	Не допускається
ГХЦГ гама-ізомер	0,5

У разі незадовільних результатів випробувань хоча б за одним з показників, здійснююсь повторний аналіз подвійної кількості проб, відібраних з тієї ж партії зерна. Результати повторних випробувань поширюють на всю партію. У разі повторних розбіжностей проводять арбітражні випробування проб зерна за встановленим МінАПК порядком. Кожна партія пивоварного ячменю повинна супроводжуватися відповідним документом про вміст пестицидів, токсичних елементів та мікотоксинів.

Хміль – один із головних компонентів, який надає пиву характерного смаку та гіркоти. Найчастіше для виробництва пива використовують спресований хміль. Відповідно дана сировина повинна задовольняти вимоги національного стандарту ДСТУ 7067:2009 «Хміль. Технічні умови» [33]. Показники якості хмелю вказані у табл. 2.11.

Таблиця 2.11 – Показники та норми якості хмелю спресованого

Показники	**Норми якості**
1	**2**
Колір	Від золотисто-зеленого до світло-жовто-зеленого, зелений
Кондуктометричний показник гіркоти - масова частка а-кислот, % у сухій речовині для сортів: — тонко-ароматичних та ароматичних — гірких	 2,5-10 4-18

Завершення табл. 2.11

1	2
Аромат хмелю у сортів: — ароматичних; — гірких	чисто хмельовий, ніжний; хмельовий, різкий
Масова частка вологи, %	9,0—12,0
Масова частка хмельових домішок, %, не більше	5,0
Лупулінові зерна	Світло-золотисто-жовті, блискучі, однорідні за кольором, липкі
Масова частка насіння, %, не більше	2,0
Ушкодження шкідниками хмелю, %, не більше	5,0
Вміст нехмельових домішок	Не дозволено
Наявність цвілі	

Не дозволено використовувати хміль з сирним, димним, валеріановим та іншими запахами, не властивими хмелеві, зокрема набутими від сторонніх пахучих речовин. Показники безпечності пива зазначені у табл. 2.12.

Таблиця 2.12 – Показники безпечності хмелю спресованого

Назва показника	Допустимі рівні, не більше
1	2
Токсичні елементи, мг/кг	
Ртуть	0,1
Миш’як	0,5
Свинець	10,0
Кадмій	0,5
Радіонукліди, Бк/кг	
Цезій-137	150
Стронцій-90	50
Пестициди, мг/кг	
Фенезаквін	0,02
Дельтаметрин	0,02
Імідаклоприд	Не допускається
Бромофос	0,5
Гептахлор	Не допускається
Бентазон	1,0
ГХЦГ гама-ізомер	0,5

Виробництво пива неможливе без використання якісних та безпечних дріжджів. На потужності ПрАТ «Оболонь» використовують пивні дріжджі, які повинні задовольняти вимогам ДСТУ 7344:2013 «Дріжджі пивні. Технічні умови» [35]. Показники органолептики дріжджів представлені у табл. 2.13.

Таблиця 2.13 – Органолептичні показники пивних дріжджів

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Сипуча маса у вигляді порошку або суміші пластівців та порошку. Гранули та таблетки
Запах	Дріжджовий специфічний. Не дозволяється: затхлий та інші сторонні запахи, запах плісняви.
Смак	Дріжджовий специфічний. Не дозволено сторонній присмак
Колір	Від бежевого до світло-сірого

Фізико-хімічні та мікробіологічні показники пивних дріжджів наведені у табл. 2.14 та 2.15 відповідно.

Таблиця 2.14 – Фізико-хімічні показники пивних дріжджів

Найменування показника	Норма
Масова частка вологи, %, не більше	10,0
Масова частка сирого протеїну у сухій речовині, %, не менше	-
Масова частка білка у сухій речовині, %, не більше	35,0
Масова частка золи у сухій речовині, %, не більше	10,0

Таблиця 2.15 – Мікробіологічні показники пивних дріжджів

Найменування показника	Норма
МАФАМ, КУО/см^3 (г)	1×10^5
Бактерії групи кишкової палички (коліформних бактерій) в 1 см^3 (г)	Не дозволено
Наявність живих клітин продуцентів	Не дозволено
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 см^3 (г)	Не дозволено

Показники безпечності пивних дріжджів висвітлено у табл. 2.16.

Таблиця 2.16 – Допустимі рівні токсичних елементів у пивних дріжджах

Найменування показника	Допустимі рівні
Токсичні елементи, мкг/кг	
Свинець	0,3
Кадмій	0,03
Миш'як	0,2
Ртуть	0,005
Мідь	5
Цинк	10
Радінукліди, Бк/кг	
Цезій-137	150
Стронцій-90	50

Пиво класифікують як освіжаючий слабоалкогольний напій із характерним хмельовим ароматом. Пиво світле нефільтроване «Оболонь» виробляють відповідно до вимог ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» [48]. За органолептичними показниками даний напій повинен відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.17. Фізико-хімічні показники пива світлого нефільтрованого вказані у табл. 2.18. Показники безпечності пива визначені у табл. 2.19, мікробіологічні показники – у табл. 2.20.

Таблиця 2.17 – Органолептичні показники пива світлого нефільтрованого «Оболонь»

Найменування показника	Характеристика показника
Зовнішній вигляд	Пінista непрозора рідина або прозора з опалесценцією, без сторонніх не властивих даному виду пива. Допустимий дріжджовий осад та часточки білково-дубильних речовин
Аромат	Зброджений, солодовий, чистий, хмельовий без сторонніх запахів. Допустимий слабкий дріжджовий аромат
Смак	Зброджений, чистий, солодовий з хмельовою гіркотою, що відповідає сорту даного пива, з присмаком дріжджів, без сторонніх присмаків

Таблиця 2.18 – Фізико-хімічні показники пива світлого нефільтрованого «Оболонь»

Найменування показника	Характеристика показника
1	**2**
Масова частка сухих речовин у початковому суслі, % ± 0,3	10,5

Завершення табл. 2.18

1	2
Масова частка спирту, %, не більше	4,6
Кислотність, $см^3$, 1 моль/$дм^3$ розчину гідроксиду натрію на 100 $см^3$ пива	1,2-2,8
Колір, $см^3$, 0,1 моль/$дм^3$ розчину йоду на 100 $см^3$ води	0,2-1,8
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,30
Піноутворення пива	висота піни становить не менше ніж 20 мм, піностійкість — не менше ніж 2,0 хв.

Таблиця 2.19 – Показники безпечності пива світлого нефільтрованого «Оболонь»

Найменування показника	Допустимі рівні
Токсичні елементи, мг/кг	
Свинець	0,3
Миш'як	0,2
Кадмій	0,03
Ртуть	0,05
Нітрозаміни (сума НДМА і НДЕА)	0,003
Радіонукліди, Бк/л	
Цезій-137	70
Стронцій-90	100

Таблиця 2.20 – Мікробіологічні показники пива світлого нефільтрованого «Оболонь»

Найменування показника	Норма
МАФАМ, КУО/100 $см^3$, не більше	500
БГКП коліформи в 10 $см^3$ продукту	Не допускаються
Кількість дріжджових клітин,, млн. кл/$см^3$, не більше ніж	0,5
Патогенні мікроорганізми в 25 $см^3$ продукту, у тому числі сальмонели	Не допускаються
Цвілі в 1 $см^3$	Не допускаються

Пиво, розлите в пляшки, зберігають у затемненому приміщенні за температури від 5 ºС до 20 ºС. ПрАТ «Оболонь» гарантує відповідність пива

вимогам цього стандарту у разі дотримання правил транспортування та зберігання.

Висновок до розділу 2

Проведено аналіз пивоварного цеху ПрАТ «Оболонь», визначено особливості роботи потужності. Розроблено діаграму технологічних потоків виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь». Кожен етап процесу пронумерований відповідно до порядку технологічних процесів виробництва пива, що відбуваються на потужності. Для етапів, що потребують певних кліматичних умов, визначено параметри, які повинні бути застосовані під час відповідних процесів виробництва харчового продукту.

Розроблено апаратурно-технологічну схему виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь». Враховано особливості виробництва саме цього продукту та обладнання, яке використовується на потужності корпорації «Оболонь».

Охарактеризовано показники якості та безпечності сировини та готового до споживання пива світлого нефільтрованого. Випуск високоякісної та безпечної продукції залежить від характеристик сировини та матеріалів, які використовуються на різних технологічних етапах виробництва харчових продуктів.

РОЗДІЛ 3. ЕНЕРГЕТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПрАТ «ОБОЛОНЬ»

До допоміжних цехів ПрАТ «Оболонь» відносять:

- холодильно-компресорний цех;
- транспортний підрозділ;
- станцію водопідготовки;
- електродільницю;
- ремонтно-механічний цех;
- насосну станцію;
- цех утилізації діоксиду вуглецю.

3.1 Забезпечення електроенергією на ПрАТ «Оболонь»

ПрАТ «Оболонь» знаходиться за адресою: Україна, м. Київ, вул. Богатирська, 3. Постачальник електроенергії для головного заводу у м. Київ — ПАТ «Київенерго».

Постачання електроенергії здійснюється від розподільних пунктів РП-229 та РП-227 Оболонської та Мінської РПС 35/10 кВ. Власне на потужності встановлено 12 трансформаторних підстанцій 10/04 кВ із встановленою потужністю силових трансформаторів 21320 кВ. Основними споживачами електроенергії на ПрАТ «Оболонь» є двигуни технологічного обладнання виробничих приміщень, устаткування та техніка адміністративного корпусу, компресорні станції та системи автоматизованого управління обладнанням. Внутрішнє освітлення потужності облаштоване світильниками з LED-лампами.

ПрАТ «Оболонь» провадить енергозберігаючу політику, тому робота корпорації спрямована на зменшення споживання електроенергії та економії ресурсі. У зв'язку з чим було проведено такі роботи:

- Влаштоване устаткування для додаткового видалення теплової енергії у котельні. Економія становить 111 Гкал/рік.
- Замінено 197 ламп на LED-лампи. Економія становить 180 ГДж електроенергії.

– Проведено заміну двигуна транспортера для подавання пляшок цеху розливу розлива на енергоефективний Danfoss. Економія — 2959,2 кДж.

На потужності надається перевага використанню електроенергії замість природного газу [17].

Стабільна діяльність ПрАТ «Оболонь» значною мірою залежить від стабільного постачання енергоносіїв (електроенергії, теплової енергії, газу) та їх вартості. З огляду на можливі значні ризики, пов'язані з поставками енергоносіїв та їх вартістю, корпорацією розробляються та впроваджуються заходи щодо заощадження їх використання, диверсифікації та використання альтернативних джерел енергії.

3.2 Забезпечення водою та об'єми стічних вод на ПрАТ «Оболонь»

Видобування підземних вод Київського родовища проводиться на двох водозабірних ділянках, які розташовані на чотирьох майданчиках. На ділянці «Оболонь» та з родовища «Оболонь» видобування питних підземних вод відбувається для питних, санітарно-гігієнічних та виробничих потреб потужності [57].

На території столичної пивоварні питну воду забезпечують 12 артезіанських свердловин Київського родовища, запаси якого затверджено Державною комісією України по запасах корисних копалин і враховані державним балансом запасів корисних копалин. Для стабільної роботи потужності на території встановлено резервуари чистої води (РЧВ) насосних станцій «Оболонь-1» та «Оболонь-2», які проходять планову промивку тричі на рік. Заявлена потреба у питній воді складає 16,8 тис. $м^3$/добу без визначення першочергової потреби.

Для раціонального використання природних вод на потужності діє система зворотного та вторинного застосовування води, а також сукупність програм для економії паливних ресурсів. Зокрема встановлено обладнання економії енергії при варінні сусла.

Виробничі води надходять на власні очисні споруди потужності. Власне стічні води представлені стоками використаної води на санітарно-гігієнічні

потреби, лужними стоками пляшкомийної машини. Дощові і талі води з майданчика підприємства надходять на спеціальні очисні споруди для стічних та дощових вод, які встановлені на каналізаційних колодязях підприємства.

3.3 Забезпечення парою на ПрАТ «Оболонь»

Теплозабезпечення потужності здійснюється завдяки використання пари та гарячої води від втановленої на потужності котельні, яка функціонує завдяки газу з 1990 року. Паливом для котельні є природний газ. Гаряча вода також використовується для опалення адміністративних, виробничих та допоміжних приміщень. Для зменшення втрат тепла всі паропроводи мають ефективну теплоізоляцію.

На потужності гаряча пара використовується для пітримання роботи технологічного устаткування, такого як сусловарильний апарат, вірпул, фільтрувальний та заторний чани, а вторинна пара, що утворюється в результаті технологічних процесів використовується у технічних цілях.

Інжиніринговий центр ПрАТ «Оболонь» реалізував проєкт, що предбачає утилізацію тепла з конденсаторних баків варочних цехів під час опалювального періоду для підігріву води в контурі системи опалення. Також на потужності розробляється проєкт застосування тепла випарених рідин для підігріву води у системі водопостачання гарчої води для потреб варочного цеху та експедиції.

3.4 Забезпечення холодом на ПрАТ «Оболонь»

Для підтримки технологічного процесу виробництва пива використовується система безпосереднього випаровування холодоагенту. Для цього використовується холодоагент – рідкий аміак з Т=5 °С і 0 °С. Для результативної роботи системи холодопостачання встановлено циркуляційний ресивер (абшайдер) місткістю 50 м^3, аміачні насоси для подачі аміаку з абшайдера до споживачів холоду і відповідний комплект арматури. Холодопотреба підприємства становить 14670 кВт і забезпечується встановленою холодильною установкою на базі 2-х компресорів SAB-202 LF.

Холодагент на потужності використовується для підтримки роботи обладнання, для охолодження напівпродуктів у теплообмінниках, для пітримання оптимальних умов бродіння, доброджування та дозрівання пива, а також для підтримання встановлених кліматичних умов у холодильних та морозильних камерах.

На потужності проводиться поетапна заміна озоноруйнуючого фреону кондиціонерів озононеруйнуючий. У 2019 році згідно з встановленим планом закупівель було проведено монтажні роботи для заміни кондиціонерів, які використовували у своїй системі охолодження озононеруйнуючий фреон.

3.5 Забезпечення стисненим повітрям

Стиснене повітря на потужності виробляє повітряна компресорна. Стиснене повітря подається від ресиверів компресорної станції повітропроводами на устаткування виробничих цехів та відділень. Ремонт та обслуговування технологічного обладнання повітряної компресорних, трубопроводів та повітропроводів здійснюється спеціалістами компресорної.

Стиснене повітря на потужності використовується для підтримання тиску у форфасах, карбонізаторах, ЦКТ, для укупорки скляних пляшок креннекорками. Також на ПрАТ «Оболонь» використовують повітродувки зі стисненим повітрям для перемішування стоків на станції нейтралізації лужних стоків з пляшкомийної машини. Це дає можливість відмовитися від постачання стисненого повітря загальнозаводської мережі, яка має значно вищий тиск, що значно економить енергоресурси потужності.

Також на потужності розробляється проєкт рекуперації енергії при газифікації рідкої вуглекислоти, а також впроваджується система автоматичного управління повітряними компресорами 7 Бар, що дозволить зекономити електроенергію під час використання стисненого повітря та роботи компресорних станцій. Система передбачає автоматизовану подачу та відповідний контроль за тиском та кількістю стисненого повітря, що подається для підтримання та ефективної роботи технологічного устаткування.

Висновок до розділу 3

Проведено аналіз допоміжних цехів ПрАТ «Оболонь», які забезпечують безперебійну роботу технологічного устаткування та усієї потужності в цілому.

Визначено впроваджені на ПрАТ «Оболонь» заходи щодо економії теплоенергії та палива для опалення. Паропроводи та теплопроводи відповідно ізольовані для зменшення втрат тепла під час опалення приміщень та постачання теплоносіїв до технологічного устаткування.

Проаналізовано заходи удосконалення існуючих систем холодо-, водо- та енергопостачання. На потужності існує система зворотного водопостачання, яка зменшує витрати та економить водні ресурси. Також на потужності провадиться діяльність зі зменшення споживання електроенергії шляхом удосконалення існуючого обладнання, заміни застарілої техніки та відповідального споживання ресурсів. До того ж, на ПрАТ «Оболонь» проводиться заміна озоноруйнуючого фреону на озононеруйнуючий, тим самим зменшуючи вплив на навколишнє середовище.

РОЗДІЛ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ТА ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ

Устаткування для виробництва пива повинно забезпечувати безпечність сировини та готових продуктів впродовж усього технологічного процесу. Обладнання повинно бути гігієнічно спроєктованим, забезпечувати максимальний захист продукту та не забруднювати його, відповідати проєктованій потужності підприємства, легко митися та очищуватися та бути сумісним з технологічною функцією [22].

Обладнання для виробництва пива на ПрАТ «Оболонь» має великі розміри та займає значну частину площі виробничих цехів [23]. Характеристика технологічного обладнання корпорації представлена у табл. 4.1

Таблиця 4.1 – Характеристика обладнання для виробництва пива «Оболонь»

№ п/п	Тип, марка обладнання	Місце встановлення	Продуктивність
	1	2	3
1	Силоси для солоду та несолодженої сировини MSS-2	Елеватор	20 т/год
2	Конвеєр для подачі зернової сировини SCR-100	Солодове відділення	10 т/год
3	Зернова дробарка MMR-11000	Солодове відділення	11 т/год
4	Бункер для солоду MSH-25	Солодове відділення	250 т
5	Заторні чани ВТ-500	Варильне відділення	600 гкл
6	Фільтрувальні апарати	Варильне відділення	600 гкл
7	Сусловарильний апарат	Варильне відділення	728 гкл
8	Збірник для хмелю	Варильне відділення	250 гкл
9	Вірпул	Варильне відділення	625гкл

Завершення табл. 4.1

	1	2	3
10	Збірник для білка	Варильне відділення	30 гкл
11	Пластинчастий теплообмінник PHE-GLP-2000	Цех ферментації	20 гкл
12	ЦКБА 1-ого типу	Цех ферментації	370 гкл
13	ЦКБА 2-ого типу	Цех ферментації	350 гкл
14	ЦКБА	Цех ферментації	620 гкл
15	Танк для розведення ЧКД	Цех ферментації	750 гкл
16	Сепаратор ВСП	Цех ферментації	550 гкл
17	Лінія розливу пива	Фасувальна дільниця	110 тис. пляшок/год

Силоси MSS-2 для тимчасового зберігання солоду повністю обладнані системою для автоматизованого зберігання та дозування солоду. Система складається з декількох підсистем, таких як бункер, конвеєри, сталеві резервуари, система управління, сталева конструкція, з'єднувальні елементи, труби та електрична система.

Конвеєр для подачі зернової сировини призначений для транспортування солоду та ячменю до зернової дробарки у солодовому відділенні. Конвеєр обладнаний системою автоматичної подачі заданої кількості сировини.

Зернові дробарки MMR-11000 призначені для подрібнення солоду та несолодженої сировини. У дані агрегати встановлюють також металомагнітні та ситові сепаратори для видалення смітних та металевих домішок, у разі якщо такі присутні у сировини. Під даним обладнанням одразу встановлюється бункер для проміжного зберігання подрібненого солоду та несолодженої сировини для певного накопичення перед подачею на наступні технологічні операції.

Заторні чани ВТ-500 передбачені для приготування затору. Вони обладнанні рубашкою, яка зменшує втрати тепла під час процесу затирання

солоду. Підігрів відбувається завдяки електричним нагрівальним елементам та подачі пари у ємкість обладнання.

PHE-GLP-2000 – це пластинчастий теплообмінник, який використовується для охолодження сусла після його фільтрування та відділення хмельового та білкового осаду. Система обладнана автоматичним регулюванням температури та швидкістю потоку, у якості холодагенту використовується рідкий аміак.

Циліндроконічні бродильні апарати використовують для бродіння сусла та доброджування молодого пива і характеризуються величезними об'ємами та площею, яку вони займають. Вони обладнані рубашкою, яка підтримує оптимальну температуру бродіння завдяки постійній циркуляції холодагенту, а також автоматизованою системою підтримки оптимального тиску всередині. Чисту культуру дріжджів завантажують у апарати попередньо активувавши мікроорганізми у стерильному суслі у танку для розведення ЧКД.

Для виробництва нефільтрованого пива використовують сепаратори ВСП, які під дією відцентрової сили видаляють з пива залишки дріжджів та завислих білкових та дубильних речовин.

На ПрАТ «Оболонь» облаштована найбільша в Європі лінія розливу пива потужністю 110 тис. пляшок/год. Лінія забезпечена автоматизованою системою керування, що дає змогу ефективно контролювати процес розливу пива та виявляти відхилення до етапу відвантаження продукції на склад.

Висновок до розділу 4

Проведено аналіз технологічного обладнання на ПрАТ «Оболонь», яке використовується для виробництва пива. Устаткування розміщене у варильному, солодовому відділеннях, цеху ферментації та елеваторі. За рахунок того, що ПрАТ «Оболонь» має високий попит на свою продукції та великі обсяги виробництва, на потужності встановлена велика кількість обладнання для виробництва пива, що має великі габаритні розміри (об'єм). Обладнання на ПрАТ «Оболонь» спроєктоване та встановлене відповідно до заявленої потужності та проєктованого обсягу виробництва пива.

РОЗДІЛ 5. РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО НЕФІЛЬТРОВАНОГО ПАСТЕРИЗОВАНОГО «ОБОЛОНЬ»

Система НАССР націлена на запобігання появі небезпечних факторів і застосовується тільки до контролювання та збереження безпечності харчових продуктів [2]. Розроблення плану НАССР для конкретного продукту передбачає розроблення та затвердження певних документів, таких як лист-зобов'язання вищого керівництва (додаток А), Наказ про створення робочої групи НАССР (додаток Б), мету та сферу застосування системи (додаток В), визначення політики потужності (додаток Г). Перед розробленням та впровадженням плану НАССР потрібно провести опис продукту, визначити цільових споживачів, розробити діаграму технологічних потоків виробництва та перевірити її відповідність дійсній ситуації на потужності. Характеристика пива світлого нефільтрованого пастеризованого наведена у табл. 5.1. Опис сировини та допоміжних матеріалів представлений у табл. 5.2. Діаграма технологічних потоків представлена на рис. 2.1.

Таблиця 5.1 – Опис пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь»

Форма опису продукту	
Вид та назва продукції	Пиво світле нефільтроване пастеризоване «Оболонь»
Категорія продукції	Слабоалкогольні напої
Позначення, назва законодавчих і нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» ДСанПІН 4.4.4-152-2008 «Державні санітарні норми і правила для підприємств, що виробляють солод, пиво та безалкогольні напої» Наказ Міністерства охорони здоров'я України №256 «Про затвердження Державних гігієнічних нормативів «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді» Наказ Міністерства охорони здоров'я України №368 «Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах»

Продовження табл 5.1

Характеристика продукту	
Склад продукту	Вода, солод ячмінний, ячмінь, хміль
Показники органолептики	***Зовнішній вигляд:*** пінista непрозора рідина або прозора з опалесценцією, без включень не властивих пиву. Допустима поява дріжджового осаду та завислих часток білково-дубильних речовин ***Аромат:*** зброджений, солодовий, чистий, хмельовий без сторонніх запахів. Допустимий слабкий дріжджовий аромат ***Смак:*** зброджений, солодовий зхмельовою гіркотою, чистий, відповідає сорту пива, з присмаком дріжджів, без сторонніх присмаків
Фізико-хімічні показники	Масова частка сухих речовин у початковому суслі, % ± 0,3: ***10,5*** Масова частка спирту, %, не більше: ***4,6*** Кислотність, $см^3$ (1 моль/$дм^3$ розчину гідроксиду натрію на 100 $см^3$ пива): ***1,2— 2,8*** Колір, $см^3$, 0,1 моль/$дм^3$ розчину йоду на 100 $см^3$ води: ***0,2— 1,8*** Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше: ***0,30*** ***Піноутворення пива***: висота піни становить не менше ніж 20 мм, піностійкість — не менше ніж 2,0 хв.
Маркування (Згідно з вимогами Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів»)	***Назва продукту:*** пиво світле нефільтроване пастеризоване «Оболонь» ***Перелік інгредієнтів:*** вода, солод ячмінний, ячмінь, хміль. ***Кількість харчового продукту:*** 0,5 л ***Термін придатності:*** 180 діб з дати виготовлення ***Умови зберігання:*** за температури +7…+10 ºС та відносної вологості повітря не більше 85% ***Рекомендації до споживання:*** вживати охолодженим ***Найменування та місцезнаходження оператора ринку:*** ПрАТ «Оболонь», 04212, Україна, м. Київ, вул. Богатирська, буд. 3 ***Вміст спирту:*** 4,6 об.% ***Вміст с.р. у початковому суслі:*** 10,5% ***Алергени:*** глютен, гістамін, хміль
Використання продукту	Для загального вжитку

Завершення табл. 5.1

Пакування продукту	Скляна пляшка 0,5 л
Мінімальний строк придатності	180 діб
Шляхи та способи реалізації	Через торгівельні мережі
Передбачувані споживачі	Особи віком від 18 років
Уразливі групи споживачів	Вагітні жінки, особи, що мають медичні чи професійні протипоказання, водії

Таблиця 5.2 – Опис сировини та допоміжних матеріалів для виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь»

Назва сировини	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
Питна вода	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»	Зі свердловини
Ячмінний солод	ДСТУ 4282:2018 «Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови»	Поліетиленові мішки
Ячмінь пивоварний	ДСТУ 3769-98 «Ячмінь. Технічні умови»	Поліетиленові мішки
Дріжджі	ДСТУ 7344:2013 «Дріжджі пивні. Технічні умови»	Поліетиленові мішки
Хміль спресований	ДСТУ 7067:2009 «Хміль. Технічні умови»	Поліетиленові мішки
Пляшки скляні	ДСТУ ГОСТ 10117.1:2003 «Пляшки скляні для харчових напоїв. Загальні технічні умови»	Ящики
Кроненкорки	За нормативною документацією, затвердженою в установленому порядку	Ящики

Перший принцип системи НАССР передбачає ідентифікацію та аналіз потенційно небезпечних факторів, що можуть вплинути на безпечність готового продукту. У табл. 5.3 проведено визначення небезпечних факторів у сировині та визначено контрольні дії та попереджуючі заходи, що дозволяють попередити потрапляння небезпечного фактору на подальші технологічні операції.

Таблиця 5.3 – Визначення небезпечних факторів у сировині

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор Х - хімічний Ф - фізичний Б - біологічний	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
1	2	3	4	5
Питна вода	Нітрати, нітрити, аміак та амонійні сполуки (Х)	Добрива	Висока	Коагуляція та фільтрування, знезалізнення, пом'якшення, знезараження води під час її підготовки до виробництва
	Підвищений вміст заліза (Х)	Природний склад води (місцевість)	Середня	
	Каламуть (завислі частинки) (Ф)		Висока	
	Мікроміцети, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси та антиген вірусу гепатиту А, термостабільні кишкові палички, патогенні мікроорганізми, коліфаги, спори сульфідоредукувальних клостридій, синьогнійна паличка, БГКП (Б)	Місцевість, де видобувається вода Тваринні відходи Каналізаційні стоки	Висока	Дослідження показників якості води за групами відповідно до затвердженого плану контролю показників якості води на підприємстві Аналіз санітарно-епідеміологічного стану населеного пункту
	α-випромінювачі, β-випромінювачі (Х)	Радіоактивні забруднювачі, що потрапляють у воду	Висока	
	Алюміній, барій, берилій, бор, кадмій, кобальт, миш'як, молібден, нікель, перхлорати, селен, ртуть, стронцій, сурма, талій, фториди, хром загальний, ціаніди, бензапірен, бензол, свинець, синтетичні аніоноактивні поверхнево-активні речовини (АПАР), пестициди (сума), трихлоретилен і тетрахлоретилен (сума), чотирихлористий вуглець, окиснюваність перманганатна, загальний органічний вуглець (Х)	Місцевість, де видобувається вода Каналізаційні стоки Залишки пестицидів, що переходять у воду з ґрунту	Висока	

Продовження табл. 5.3

1	2	3	4	5
Хміль спресований	Токсичні елементи: ртуть, миш'як, свинець, кадмій (Х) Радіонукліди: Цезій-137 та Стронцій-90 (Х)	Вирощування на забруднених ґрунтах; транспортування та/або зберігання у тарі, з якої можлива міграція токсичних речовин	Висока	Контроль супровідних документів постачальника та результати аналізу лабораторних досліджень
	Пліснявіння (Б)	Наявність цвілевих грибів, підвищена вологість транспортних засобах та/або складських приміщеннях	Висока	Контроль супровідних документів постачальника Знезараження повітря та вентиляційних систем Контроль вологості та температури складського приміщення та транспортних засобів
	Ураження шкідниками (Ф)	Недотримання правил зберігання, вирощування, обробки та транспортуваннях хмелю	Висока	Контроль супровідних документів постачальника та результатів дослідження хмелю Контроль умов зберігання та транспортування хмелю
	Залишки пестицидів: фенезаквін, дельтаметрин, імідоклоприд, бромофос, гептахлор, бентазон, ГХЦГ гама-ізомер (Х)	Надлишкова кількість використаних пестицидів під час обробки хмелю	Висока	Контроль супровідних документів постачальника та результатів дослідження хмелю
	Алергени: пилок	Природні складові хмелю	Висока	Обов'язкове позначення на маркуванні

Продовження табл. 5.3

Солод ячмінний	Смітні домішки (Ф)	Постачальник Транспортні засоби Складські приміщення	Середня	Контроль супровідних документів постачальника Контроль процесу зберігання та транспортування солоду
	Токсичні елементи: ртуть, миш'як, свинець, кадмій, цинк, мідь, N-нітрозаміни (Х) Радіонукліди: Цезій-137 та Стронцій-90 (Х)	Сировина для виробництва солоду (ячмінь)	Висока	Контроль супровідних документів постачальника
	Мікотоксини: Афлатоксин В1 Зеараленон Т-2 токсин Дезоксіновалеон Охратоксин А Патулін (Х)	Недотримання правил зберігання солоду, зараження солоду мікроскопічними грибами	Висока	Контроль супровідних документів постачальника Контроль кліматичних умов складських приміщень
	Алергени: глютен	Природний компонент ячменю	Висока	Обов'язкове позначення на маркуванні
	Залишки пестицидів: ДДТ, гексахлоран, алдрін, гептахлор, 2,4Д, ГХЦГ гама-іхомер (Х)	Використання пестицидів для обробки ячменю у великих кількостях	Висока	Контроль супровідних документів постачальника
	Пліснява (Б)	Недотримання правил зберігання та транспортування солоду	Висока	Контроль супровідних документів постачальника Контроль термінів зберігання та кліматичних умов у складських приміщеннях, де зберігається солод

Продовження табл. 5.3

1	2	3	4	5
Ячмінь	Залишки пестицидів: ДДТ, перметрин, гексахлоран, алдрін, гептахлор, 2,4Д, ГХЦГ гама-іхомер (Х)	Використання пестицидів для обробки ячменю у великих кількостях	Висока	Контроль супровідних документів постачальника
	Мікотоксини: Зеараленон Афлатоксин В1 Дезоксіналенон Т-2 токсин Охратоксин А Патулін (Х)	Недотримання правил зберігання ячменю, зараження ячменю мікроскопічним и грибами	Висока	Контроль супровідних документів постачальника Контроль термінів зберігання та кліматичних умов у складських приміщеннях, де зберігається солод
	Токсичні елементи: ртуть, миш'як, свинець, кадмій, цинк, мідь, N-нітрозаміни (Х) Радіонукліди: Цезій-137 та Стронцій-90 (Х)	Заражені ділянки землі, що містять радіонукліди та токсичні елементи	Висока	
	Пліснявіння (Б)	Недотримання правил зберігання та транспортування ячменю	Висока	
	Алергени: глютен	Природний компонент ячменю	Висока	Обов'язкове позначення на маркуванні
Дріжджі пивні	МАФАМ, БГКП, клітини живих продуцентів, сальмонела (Б)	Недотримання правил зберігання та транспортування дріжджів	Висока	Контроль супровідних документів постачальника Контроль термінів зберігання та кліматичних умов у складських приміщеннях
	Токсичні елементи: ртуть, миш'як, свинець, кадмій, цинк, мідь (Х) Радіонукліди: Цезій-137 та Стронцій-90 (Х)	Міграція токсичних речовин під час вирощування дріжджів	Висока	Контроль супровідних документів постачальника
	Алергени: гістамін	Компонент дріжджів	Висока	Обов'язкове позначення на маркуванні

Завершення табл. 5.3

1	2	3	4	5
Упаковка (скляна пляшка, алюмінієва кроненкорка)	Скло (Ф)	Розбиті пляшки, відкол	Середня	Контроль цілісності пляшок Відбракування партії у випадку виявлення віколу або тріщин
	Залишки мийних засобів (Х)	Недотримання режимів миття пляшок	Висока	Контроль режимів миття пляшок

У табл. 5.4, 5.5 та 5.6 наведено ідентифікацію фізичних, хімічних та біологічних небезпечних факторів відповідно.

Таблиця 5.4 – Ідентифікація фізичних небезпечних факторів

Назва продукту: ***пиво світле нефільтроване пастеризоване «Оболонь»***	
Небезпечний фактор	**Контролюється в:**
1	**2**
Сировина, інгредієнти та матеріали	
Механічні домішки, сторонні предмети, скло, металодомішки, завислі частинки та інші сторонні домішки	Вода питна, солод ячмінний та ячмінь, хміль спресований
Етапи виробничого процесу	
1.1.1/1.1.2 Приймання хмелю, солоду та ячменю: Механічні домішки, сторонні предмети, скло, металодомішки та інші сторонні домішки	Солод ячмінний та ячмінь, хміль спресований
2.1 Приймання пляшок: Скло	Пляшки скляні
1.2 Тимчасове зберігання: Смітні домішки, металодомішки	Солод ячмінний та ячмінь
1.3 Підготовка сировини: Смітні домішки, металодомішки	Солод ячмінний та ячмінь
1.4 Відстоювання та коагуляція: Завислі частинки, бруд	Вода питна
1.5 Фільтрування: Завислі частинки, бруд	Вода питна
1.6 Пом’якшення: Фізичні небезпечні фактори відсутні	Вода питна

Продовження табл. 5.4

1	2
1.7 Знезараження: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	Вода питна
1.8 Дехлорування *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	Вода питна
1.9 Деаерація: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	Вода питна
1.10 Очищення солоду ячмінного та ячменю: Смітні домішки, металодомішки	Солод ячмінний та ячмінь
1.11 Подрібнення солоду ячмінного та ячменю: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	Солод ячмінний та ячмінь
1.12 Приготування затору: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	Вода, солод ячмінний та ячмінь
1.13 Підігрів води: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	Вода питна
1.14 Фільтрування затору: Тверді завислі частинки	Сусло
1.15 Кип’ятіння сусла з хмелем: Фізичні небезпечні фактори відсутні	-
1.16 Освітлення сусла: Коагульований білок, дрібні залишки хмелю	Сусло
1.17 Охолодження сусла: Фізичні небезпечні фактори відсутні	-
1.18 Головне бродіння: Осад дріджів	Пиво
1.19 Доброджування, дозрівання пива: Осад дріджів	Пиво
1.20 Освітлення пива: Осад дріджів	Пиво
1.21 Карбонізація пива: Фізичні небезпечні фактори відсутні	-

Завершення табл. 5.4

1	2
1.22 Зберігання у форфасах: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	-
2.2 Миття пляшок: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	-
2.3 Висушування пляшок: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	-
1.23 Розлив пива у споживчу тару: Скло	Пиво
1.24 Пастеризація пива: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	-
1.25 Наклеювання етикеток та маркування: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	-
1.26 Зберігання на складі: *Фізичні небезпечні фактори відсутні*	-
1.27 Реалізація: Ультрафіолет, температура	Пиво

Таблиця 5.5 – Ідентифікація хімічних небезпечних факторів

Назва продукту: ***пиво світле нефільтроване настеризоване «Оболонь»***	
Небезпечний фактор	**Контролюється в:**
1	**2**
Сировина та матеріали, інгредієнти	
Залишки пестицидів, радіонуклідів, важких металів, нітратів та нітритів, миючих засобів, токсичних речовин, у т.ч. N-нітрозаміни, α-випромінювачі, β-випромінювачі, аміак та амонійні сполуки, залізо, барій, берилій, бор, кадмій, кобальт, миш'як, молібден, селен, нікель, перхлорати, ртуть, свинець, стронцій, сурма, фториди, ціаніди, бензапірен, бензол, талій, синтетичні аніоноактивні поверхнево-активні речовини (АПАР), хром загальний, трихлоретилен і тетрахлоретилен (сума), чотирихлористий вуглець, окиснюваність перманганатна, загальний органічний вуглець, алергени	Вода питна, солод ячмінний та ячміньли, хміль спресований

Продовження табл. 5.5

1	2
Етапи виробничого процесу	
1.1.1/1.1.2 Приймання хмелю, солоду та ячменю: Залишки пестицидів, радіонуклідів, важких металів, нітратів та нітритів, токсичних речовин, алергени	Солод ячмінний та ячмінь, хміль спресований
2.1 Приймання пляшок *Хімічні небезпечні фактори відсутні*	Пляшки скляні
1.2 Тимчасове зберігання: Алергени *Хімічні небезпечні фактори відсутні*	Солод ячмінний та ячмінь, хміль спресовний
1.3 Підготовка сировини: Алергени Залишки миючих засобів	Солод ячмінний та ячмінь
1.4 Відстоювання та коагуляція: Залишки миючих засобів та токсичних речовин	Вода питна
1.5 Фільтрування: Залишки миючих засобів	Вода питна
1.6 Пом’якшення: Залишки миючих засобів	Вода питна
1.7 Знезараження: Залишки миючих засобів	Вода питна
1.8 Дехлорування Залишки активного хлору	Вода питна
1.9 Деаерація: Залишки миючих засобів	Вода питна
1.10 Очищення солоду ячмінного та ячменю: Алергени Залишки миючих засобів	Солод ячмінний та ячмінь
1.11 Подрібнення солоду ячмінного та ячменю: Алергени Залишки миючих засобів	Солод ячмінний та ячмінь
1.12 Приготування затору: Алергени Залишки миючих засобів	Вода, солод ячмінний та ячмінь
1.13 Підігрів води: Залишки миючих засобів	Вода питна

Завершення табл. 5.5

1	2
1.14 Фільтрування затору: Алергени Залишки миючих засобів	Сусло
1.15 Кип’ятіння сусла з хмелем: Алергени Залишки миючих засобів	-
1.16 Освітлення сусла: Алергени Залишки миючих засобів	Сусло
1.17 Охолодження сусла: Алергени Залишки миючих засобів	-
1.18 Головне бродіння: Алергени Залишки миючих засобів	Пиво
1.19 Доброджування, дозрівання пива: Алергени Залишки миючих засобів	Пиво
1.20 Освітлення пива: Алергени Залишки миючих засобів	Пиво
1.21 Карбонізація пива: Алергени Залишки миючих засобів	-
1.22 Зберігання у форфасах: Алергени Залишки миючих засобів	-
2.2 Миття пляшок: Залишки миючих засобів	-
2.3 Висушування пляшок: Залишки миючих засобів	
1.23 Розлив пива у споживчу тару: Алергени Залишки миючих засобів	Пиво
1.24 Пастеризація пива: Алергени *Хімічні небезпечні фактори відсутні*	-
1.25 Наклеювання етикеток та маркування: Алергени *Хімічні небезпечні фактори відсутні*	-
1.26 Зберігання на складі: Алергени *Хімічні небезпечні фактори відсутні*	-
1.27 Реалізація: Алергени *Хімічні небезпечні фактори відсутні*	-

Таблиця 5.6 – Ідентифікація біологічних небезпечних факторів

Назва продукту: ***пиво світле нефільтроване пастеризоване «Оболонь»***	
Небезпечний фактор	**Контролюється в:**
1	**2**
Сировина, матеріали, інгредієнти	
Афлатоксин B_1, зеараленон, Т-2 токсин, цвіль, БГКП, мікроміцети, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси, антиген вірусу гепатиту А, термостабільні кишкові палички, патогенні м/о, коліфаги, спори сульфідоредукувальних клостридій, синьогнійна паличка, шкідники	Вода питна, солод ячмінний та ячмінь, хміль спресований
Етапи виробничого процесу	
1.1.1/1.1.2 Приймання хмелю, солоду та ячменю: Цвіль, афлатоксин B_1, зеараленон, Т-2 токсин, шкідники, БГКП	Солод ячмінний та ячмінь, хміль спресований
2.1 Приймання пляшок *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	Пляшки скляні
1.2 Тимчасове зберігання: Цвіль, шкідники, БГКП	Солод ячмінний та ячмінь, хміль спресовний
1.3 Підготовка сировини: Біологічні небезпечні фактори відсутні	Солод ячмінний та ячмінь
1.4 Відстоювання та коагуляція: БГКП, мікроміцети, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси, антиген вірусу гепатиту А, термостабільні кишкові палички, патогенні м/о, коліфаги, спори сульфідоредукувальних клостридій, синьогнійна паличка	Вода питна
1.5 Фільтрування: БГКП, мікроміцети, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси, антиген вірусу гепатиту А, термостабільні кишкові палички, патогенні м/о, коліфаги, спори сульфідоредукувальних клостридій, синьогнійна паличка	Вода питна
1.6 Пом’якшення: БГКП, мікроміцети, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси, антиген вірусу гепатиту А, термостабільні кишкові палички, патогенні м/о, коліфаги, спори сульфідоредукувальних клостридій, синьогнійна паличка	Вода питна

Продовження табл. 5.6

1	2
1.7 Знезараження: БГКП, мікроміцети, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси, антиген вірусу гепатиту А, термостабільні кишкові палички, патогенні м/о, коліфаги, спори сульфідоредукувальних клостридій, синьогнійна паличка	Вода питна
1.8 Дехлорування *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	Вода питна
1.9 Деаерація: *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	Вода питна
1.10 Очищення солоду ячмінного та ячменю: *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	Солод ячмінний та ячмінь
1.11 Подрібнення солоду ячмінного та ячменю: *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	Солод ячмінний та ячмінь
1.12 Приготування затору: Біологічні небезпечні фактори відсутні	Вода, солод ячмінний та ячмінь
1.13 Підігрів води: Біологічні небезпечні фактори відсутні	Вода питна
1.14 Фільтрування затору: Біологічні небезпечні фактори відсутні	Сусло
1.15 Кип’ятіння сусла з хмелем: Недостатньо тривале кип’ятіння, при якому не знищується стороння мікрофлора	-
1.16 Освітлення сусла: Біологічні небезпечні фактори відсутні	Сусло
1.17 Охолодження сусла: Біологічні небезпечні фактори відсутні	-
1.18 Головне бродіння: Біологічні небезпечні фактори відсутні	Пиво
1.19 Доброджування, дозрівання пива: Біологічні небезпечні фактори відсутні	Пиво
1.20 Освітлення пива: Залишки дріжджів	Пиво

Завершення табл. 5.6

1	2
1.21 Карбонізація пива: *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	-
1.22 Зберігання у форфасах: Контамінація сторонньою мікрофлорою	-
2.2 Миття пляшок: *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	-
2.3 Висушування пляшок: *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	-
1.23 Розлив пива у споживчу тару: Контамінація сторонньою мікрофлорою	Пиво
1.24 Пастеризація пива: *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	-
1.25 Наклеювання етикеток та маркування: *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	-
1.26 Зберігання на складі: Б *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	-
1.27 Реалізація: *Біологічні небезпечні фактори відсутні*	-

Оцінювання небезпечних факторів проведено у табл. 5.8 за методологією у табл. 5.7 [2].

Таблиця 5.7 – Метод визначення значущості небезпечних факторів

	Серйозність шкідливого впливу – С			
Ймовірність виникнення небезпечного фактора - В	К = В х С	Невисока (С = 1)	Середня (С = 2)	Висока (С = 3)
	Невисока (В = 0,1)	К = 0,1 -	К = 0,2 -	К = 0,3 -
	Середня (В = 0,2)	К = 0,2 -	К = 0,4 -	К = 0,6 +
	Висока (В = 0,3)	К = 0,3 -	К = 0,6 +	К = 0,9 +

Таблиця 5.8 – Оцінювання небезпечних факторів

Етапи	Небезпечні фактори	Причини виникнення небезпечних факторів	Методологія оцінки небезпечних факторів				Заходи керування для запобігання появи, усунення, зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня
			Ймовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.1.1/1.1.2 Приймання хмелю, солоду та ячменю	***Х:*** залишки пестицидів, радіонуклідів, важких металів, нітратів та нітритів, токсичних речовин	Надмірне використання агрохімікатів Вирощування сировини на забруднених ґрунтах	0,3	3	0,9	Значний	Контроль супровідних документів постачальника та результатів дослідження сировини
	Б: афлатоксин B_1, зеараленон, Т-2 токсин, цвіль, БГКП, шкідники	Неправильне зберігання та транспортування сировини Підвищена вологість та температура зберігання	0,2	3	0,6	Значний	
	Ф: механічні домішки, сторонні предмети, скло, металодомішки та інші сторонні домішки	Неправильне зберігання та транспортування сировини	0,2	3	0,6	Значний	
	Алергени: глютен, гістамін, хміль	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.2 Тимчасове зберігання	***Ф:*** смітні домішки, металодомішки	Неправильне зберігання	0,1	2	0,2	Незначний	Періодичний контроль умов зберігання
	Б: цвіль, БГКП, шідники	Недотримання температурних режимів та вологості складських приміщень Недотримання чистоти вентиляційних систем	0,3	3	0,9	Значний	Періодичний контроль вологості та температури зберігання При порушенні встановлених режимів – відкликання сировини

Продовження табл. 5.8

1	2	3	4	5	6	7	8
1.2 Тимчасове зберігання	***Алергени:*** глютен, гістамін, хміль	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.3 Підготовка сировини	-	-	-	-	-	-	-
1.4 Відстоювання та коагуляція	***Ф:*** завислі частинки, бруд	Недостатня тривалість відстоювання води Неефективна або недостатньо ефективна дія коагулянтів	0,2	1	0,2	Незначний	Підбір більш ефективних коагулянтів Збільшення часу відстоювання води
	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.5 Фільтрування	***Ф:*** завислі частинки	Недостатньо ефективне фільтрування Природний склад води	0,1	3	0,3	Незначний	Зменшення отворів фільтрувального матеріалу або повна його заміна
	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів

Продовження табл. 5.8

1	2	3	4	5	6	7	8
1.6 Пом'якшення	***Х:*** солі, хімічні речовини, залишки миючих засобів	Неефективне видалення солей, які небажані у воді, що йде на виробництво пива Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,1	2	0,2	Незначний	Зміна технологічних параметрів або зміна речовин, що вносяться для зменшення лужності води Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.7 Знезараження	***Б:*** БГКП, мікроміцети, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси, антиген вірусу гепатиту А, термостабільні кишкові палички, патогенні м/о, коліфаги, спори сульфідоредукувальних клостридій, синьогнійна паличка	Велика кількість відходів життєдіяльності людей та тварин Неефективні способи миття обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Зміна реагентів, які знезаражують воду Введення додаткового етапу очищення Періодична оцінка якості знезараження води
	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів

Продовження табл. 5.8

1	2	3	4	5	6	7	8
1.8 Дехлорування	***X:*** залишки активного хлору та миючих засобів	Неефективне видалення хлору після знезараження Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Експрес-контроль наявності активного хлору Контроль залишків миючих засобів Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.9 Деаерація води	***X:*** залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.10 Очищення солоду ячмінного та ячменю	***Ф:*** смітні домішки, металодомішки	Неефективні параметри	0,1	3	0,6	Незначний	Періодичний контроль якості очищення солоду
	X: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Алергени: глютен	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.11 Подрібнення солоду ячмінного та ячменю	***X:*** залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів

Продовження табл. 5.8

1	2	3	4	5	6	7	8
1.11 Подрібнення солоду ячмінного та ячменю	***Алергени:*** глютен	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.12 Приготування затору	***Х:*** залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Алергени: глютен	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.13 Підігрів води	***Х:*** залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
1.14 Фільтрування затору	***Ф:*** залишки подрібненого солоду	Недостатньо ефективні режими фільтрування	0,1	1	0,1	Незначний	Зменшення отворів фільтрувального матеріалу або повна його заміна
	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Алергени: глютен	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні

Продовження табл. 5.8

1	2	3	4	5	6	7	8
1.15 Кип’ятіння сусла з хмелем	***Б:*** патогенна мікрофлора	Недостатня тривалість кип’ятіння	0,2	3	0,6	Значний	Підвищення температури або збільшення тривалості процесу кип’ятіння
	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Алергени: глютен, хміль	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.16 Освітлення сусла	***Ф:*** завислі частинки коагульованого білка	Неефективні параметри видалення осаду	0,1	2	0,2	Незначний	Контроль вмісту завислих речовин сусла
	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Алергени: глютен, хміль	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні

Продовження табл. 5.8

1.17 Охолодження сусла	***Х:*** залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Алергени: глютен, хміль	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.18 Головне бродіння	***Х:*** залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Алергени: глютен, хміль, гістамін	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.19 Добродження, дозрівання пива	***Х:*** залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Алергени: глютен, хміль, гістамін	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні

Продовження табл. 5.8

1	2	3	4	5	6	7	8
1.20 Освітлення пива	***Ф:*** залишки завислих частинок та осілих дріжджів	Недостатньо ефективні режими фільтрування	0,2	1	0,2	Незначний	Зменшення отворів фільтрувального матеріалу або повна його заміна
	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів, повторне промивання
	Алергени: глютен, хміль, гістамін	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.21 Карбонізація пива	***Х:*** залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Алергени: глютен, хміль, гістамін	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.22 Зберігання у форфасах	***Х:*** залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Алергени: глютен, хміль, гістамін	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні

Продовження табл. 5.8

1	2	3	4	5	6	7	8
2.1 Приймання пляшок	-	-	-	-	-	-	-
2.2 Миття пляшок	***Х:*** залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів з пляшок	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти та якості миття кожної пляшки Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
2.3 Висушування пляшок	-	-	-	-	-	-	-
1.23 Розлив у споживчу тару	***Ф:*** скло	Можливість потрапляння скла з пошкодженої пляшки	0,2	3	0,6	Значний	Перевірка партії пляшок Відбракування пошкоджених пляшок
	Х: залишки миючих засобів	Неефективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
	Б: патогенна мікрофлора	Забрудненість повітря або апарату розливу	0,2	3	0,6	Значний	Контроль чистоти пляшок та повторне миття у випадку отримання незадовільних результатів
	Алергени: глютен, хміль, гістамін	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні

Завершення табл. 5.8

1.24 Пастеризація	***Б:*** стороння та патогенна мікрофлора	Недостатньо ефективні режими пастеризації, що призводять до неповного знищення мікроорганізмів	0,2	3	0,6	Значний	Зміна режимів пастеризації Підвищення температури або тривалості процесу
	Алергени: глютен, хміль, гістамін	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.25 Наклеювання етикеток та маркування	***Алергени:*** глютен, хміль, гістамін	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.26 Зберігання на складі	***Алергени:*** глютен, хміль, гістамін	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні
1.27 Реалізація	***Ф:*** ультрафіолет, температура	Потрапляння на продукт сонячного світла	0,2	1	0,2	Незначний	Перевірка процесу транспортування пляшок
	Алергени: глютен, хміль, гістамін	Природний склад сировини	0,3	3	0,9	Значний	Обов'язкове позначення на маркуванні

Для попередження появи небезпечних факторів у продукції, необхідно запровадити запобіжні дії, що зазначені у табл. 5.9

Таблиця 5.9 – Перелік запобіжних дій

Назва продукту: ***пиво світле нефільтроване пастеризоване «Оболонь»***	
Ідентифікований небезпечний фактор	**Процедура запобіжної дії**
1	**2**
Сировина, інгредієнти, матеріали	
Фізичні: механічні домішки, сторонні предмети, скло, металодомішки, завислі частинки та інші сторонні домішки	GMP/GHP (Зберігання та транспортування) GMP/GHP (Постачальники)
Хімічні: залишки пестицидів, радіонуклідів, важких металів, нітратів та нітритів, миючих засобів, токсичних речовин, у т.ч. N-нітрозаміни, α-випромінювачі, β-випромінювачі, аміак та амонійні сполуки, залізо, барій, берилій, бор, ртуть, кадмій, кобальт, миш'як, молібден, нікель, перхлорати, свинець, селен, сурма, талій, фториди, ціаніди, бензол, хром загальний, синтетичні аніоноактивні поверхнево-активні речовини (АПАР), трихлоретилен і тетрахлоретилен (сума), стронцій, чотирихлористий вуглець, окиснюваність перманганатна, бензапірен, загальний органічний вуглець, алергени	GMP/GHP (Зберігання та транспортування) GMP/GHP (Постачальники) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Маркування)

Продовження табл. 5.9

1	2
Біологічні: афлатоксин B_1, зеараленон, Т-2 токсин, цвіль, БГКП, мікроміцети, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси, антиген вірусу гепатиту А, термостабільні кишкові палички, патогенні м/о, коліфаги, спори сульфідоредукувальних клостридій, синьогнійна паличка, шкідники	GMP/GHP (Зберігання та транспортування) GMP/GHP (Постачальники) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Контроль за шкідниками)
Етапи виробничого процесу	
1.1.1/1.1.2 Приймання хмелю та хмельових препаратів, солоду та ячмінь:	GMP/GHP (Зберігання та транспортування) GMP/GHP (Постачальники)
2.1 Приймання пляшок	GMP/GHP (Зберігання та транспортування) GMP/GHP (Постачальники)
1.2 Тимчасове зберігання: Б: цвіль, БГКП, шкідники Ф: механічні домішки, сторонні предмети, скло, металодомішки та інші сторонні домішки	GMP/GHP (Зберігання та транспортування) GMP/GHP (Контроль за шкідниками) GMP/GHP (Чистота поверхонь)
1.3 Підготовка сировини:	-
1.4 Відстоювання та коагуляція: Ф: завислі частинки, бруд Х: залишки миючих засобів та токсичних речовин	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.5 Фільтрування: Ф: завислі частинки, бруд Х: залишки миючих засобів та токсичних речовин	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.6 Пом'якшення: Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.7 Знезараження: ***Б***: БГКП, мікроміцети, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси, антиген вірусу гепатиту А, термостабільні кишкові палички, патогенні м/о, коліфаги, спори сульфідоредукувальних клостридій, синьогнійна паличка	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.8 Дехлорування ***Х:*** залишки активного хлору, залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.9 Деаерація: Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.10 Очищення солоду ячмінного та ячмінь: Ф: смітні домішки, металодомішки Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Персонал) GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання)

Продовження табл. 5.9

1	2
1.11 Подрібнення солоду ячмінного та ячмінь: Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.12 Приготування затору: Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.13 Підігрів води: Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.14 Фільтрування затору: Ф: частинки подрібненого солоду Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.15 Кип’ятіння сусла з хмелем: Б: патогенна мікрофлора Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.16 Освітлення сусла: Ф: завислі частинки коагульованого білка Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.17 Охолодження сусла: Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.18 Головне бродіння: Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.19 Доброджування, дозрівання пива: Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.20 Освітлення пива: Ф: завислі частинки та осілі дріжджі Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.21 Карбонізація пива: Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.22 Зберігання у форфасах: Х: залишки миючих засобів	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
2.2 Миття пляшок: Х: залишки миючих засобів Б: патогенна мікрофлора	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
2.3 Висушування пляшок:	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)

Завершення табл. 5.9

1.23 Розлив пива у споживчу тару: Ф: скло Х: залишки миючих засобів Б: патогенна мікрофлора	 GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.24 Пастеризація пива: Б: патогенна мікрофлора	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал)
1.25 Наклеювання етикеток та маркування:	GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Обладнання) GMP/GHP (Персонал) GMP/GHP (Маркування)
1.26 Зберігання на складі:	GMP/GHP (Персонал) GMP/GHP (Чистота поверхонь) GMP/GHP (Зберігання та транспортування)
1.27 Реалізація: Ф: ультрафіолет, температура	GMP/GHP (Зберігання та транспортування) GMP/GHP (Персонал)

Після того, як розроблено перелік запобіжних дій для кожного етапу виробництва пива, необхідно визначити критичні контрольні точки у технологічному процесі, на яких зосереджується основний контроль за небезпечними факторами. ККТ визначені у табл. 5.10.

Таблиця 5.10 – Визначення критичних контрольних точок

Етап	Небезпечні фактори	Питання 1	Питання 2	Питання 3	Питання 4	Номер ККТ
1	2	3	4	5	6	7
1.1.1/1.1.2 Приймання хмелю та хмельових препаратів, солоду та ячменю	***Х:*** залишки пестицидів, радіонуклідів, важких металів, нітратів та нітритів, токсичних речовин	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Б: афлатоксин B_1, зеараленон, Т-2 токсин, цвіль, БГКП, шкідники	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: механічні домішки, сторонні предмети, скло, металодомішки та інші сторонні домішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.2 Тимчасове зберігання	***Ф:*** смітні домішки, металодомішки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Б: цвіль, БГКП, шідники	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

Продовження табл. 5.10

1	2	3	4	5	6	7
1.3 Підготовка сировини	-	-	-	-	-	-
1.4 Відстоювання та коагуляція	***Ф:*** завислі частинки, бруд	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки мийних засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
1.5 Фільтрування	***Ф:*** завислі частинки	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Х: залишки мийних засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
1.6 Пом'якшення	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
1.7 Знезараження	***Б:*** БГКП, мікроміцети, патогенні кишкові найпростіші, кишкові гельмінти, ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси, антиген вірусу гепатиту А, термостабільні кишкові палички, патогенні м/о, коліфаги, спори сульфідоредукувальних клостридій, синьогнійна паличка	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки мийних засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
1.8 Дехлорування води	***Х:*** залишки активного хлору	Так	Ні	Ні	-	ОПП-1Х
	Х: залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.9 Деаерація води	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.10 Очищення солоду та несолоджених зернопродуктів	***Ф:*** смітні домішки, металодомішки	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Х: залишки мийних засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
1.11 Подрібнення солоду та несолоджених зернопродуктів	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
1.12 Приготування затору	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.13 Підігрів води	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.14 Фільтрування затору	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.15 Кип'ятіння сусла з хмелем	***Б:*** стороння та патогенна мікрофлора	Так	Так	-	-	1Б
	Х: залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ

Завершення табл. 5.10

1	2	3	4	5	6	7
1.16 Освітлення сусла	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
	Ф: завислі частинки коагульованого білка	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
1.17 Охолодження сусла	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.18 Головне бродіння	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.19 Доброжування, дозрівання пива	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.20 Освітлення пива	***Ф:*** залишки завислих частинок та осілих дріжджів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Х: залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.21 Карбонізація пива	***Х:*** залишки миючих засобів	Так	Ні	Так	-	Не ККТ
1.22 Зберігання у форфасах	***Х:*** залишки мийних засобів	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
2.1 Приймання споживчої тари	***Ф:*** скло, бруд	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
2.2 Миття пляшок	***Х:*** залишки миючих засобів	Так	Ні	Ні	-	ОПП-2Х
	Б: стороння та патогенна мікрофлора	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: бруд, скло	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
2.3 Висушування пляшок	-	-	-	-	-	-
1.23 Розлив у споживчу тару	***Б:*** стороння та патогенна мікрофлора	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
	Ф: скло	Так	Ні	Так	Ні	2Ф
	Х: залишки миючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
1.24 Пастеризація	***Б:*** стороння та патогенна мікрофлора	Так	Так	-	-	ЗБ
1.25 Наклеювання етикеток та маркування	-	-	-	-	-	-
1.26 Зберігання на складі	***Ф:*** ультрафіолет, температура	Так	Ні	Ні	-	Не ККТ
1.27 Реалізація	-	-	-	-	-	-

На основі зібраних та упорядкованих даних про небезпечні фактори, що можуть вплинути на безпечність пива світлого нефільтрованого пастеризованого, складено план НАССР, який включає у себе інфорацію про етап, на якому необхідний контроль, небезпечні фактори, що контролюються, критичні межі контролю, інформацію щодо проведення процедури моніторингу, коригувальні дії та верифікацію виконання процедури контролю (Додаток Ґ). Для етапів, на яких потрібні більш жорсткі вимоги щодо контролю небезпечних факторів, розроблено операційні програми-передумови (Додаток Д). Вони містять перелік необхідних процедур для контролю проведення процесів, проте, на відміну від плану НАССР, втрата контролю на цих етапах не призведе до появи небезпечного для здоров'я споживачів фактора у світлому нефільтрованому пиві.

Висновок до розділу 5

Проаналізовано та визначено небезпечні фактори, що можуть виникнути у процесі виробництва пива. На основі зібраних даних визначено потенційні небезпеки, що можуть бути виявлені на будь-якому етапі виробництва. Визначено критичні контрольні точки на усіх технологічних етапах виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого, на яких є високий ризик появи небезпечного фактору: це етап кип'ятіння сусла з хмелем, розлив пива у споживчу тару та пастеризація пива. На даних етапах виробництва втрата контролю може призвести до випуску небезпечного для життя та здоров'я споживачів слабоалкогольного напою.

На основі проведеного аналізу розроблено план управління небезпечними факторами виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого, який включає у себе визначені небезпечні фактори у критичних контрольних точках та критичні межі для цих факторів, процедури моніторингу та коригування, а також зазначено способи верифікації кожного окремого етапу та протоколи НАССР, які підтверджують ефективність та результативність впровадженого плану. Для етапів дехлорування води та миття пляшок, розроблено операційні програми передумови.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

6.1 Характеристика відходів, стічних вод і викидів

ПрАТ «Оболонь» дотримується принципів відповідального виробництва, що передбачає максимально ефективне використання ресурсів та провадження політики щодо зменшення викидів та відходів у навколишнє середовище. Планована діяльність є безпечною для населення і відповідає діючому природоохоронному законодавству [17].

На потужності діють системи повторного використання відпрацьованої питної, гарячої води та води після конденсації парів. Виробничі води надходять на власні очисні споруди потужності. Після очищення вони скидаються у міську мережу каналізації відповідно до нормативних вимог. Води після санітарно-гігієнічної обробки, а також промивні води з пляшкомийної машини, проходять нейтралізацію перед зливанням у централізовану каналізаційну систему. Дощові і талі води з майданчика підприємства надходять на очисні споруди дощових та стічних вод потужністю 35 л/с, що встановлені на вихідних каналізаційних колодязях підприємства. З метою економії матеріалів інжиніринговим центром потужності розроблено та пропрацьовано проєкт щодо реконструкції водопідготовки із встановленням змішувача у варильному відділенні. Впровадження такого проєктного рішення дало змогу досягнути зменшення витрат гідрооксида кальцію та соляної кислоти. За рахунок цього зменшено навантаження на каналізаційні стоки потужності та викиди у навколишнє середовище [58].

Для контролю кількості допустимих викидів у повітря затверджених Дозволом на викиди забруднюючих речовин у навколишнє середовище ПрАТ «Оболонь», проводиться технічний огляд аспіраційних систем та складаються акти перевірки технічного стану установок очистки пилу та газу. У 2020 році за результатами перевірки визначено, що технічний стан установок очищення газу задовільний [17].

Основні забруднювачі атмосфери на ПрАТ «Оболонь» — це котельня, елеватор і автомобільний транспорт. Регулярно на потужності проводиться вимірювання викидів забруднюючих речовин лабораторією ТОВ НТП «Аспект Еко», яка має право проводити відповідні лабораторні вимірювання. Результати досліджень сигналізують, що викиди шкідливих речовин з відповідних джерел не перевищували встановлені граничні норми. Державний контроль за кількістю шкідливих викидів виконується уповноваженим на таких вид діяльності центральним органом виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів, або його територіальними органами, а також іншими уповноваженими на таких вид діяльності органами виконавчої влади.

У табл. 6.1 наведено дані щодо викидів парникових газів та забруднюючих речовин протягом 2016-2020 років [17, 18].

Таблиця 6.1 – Показник питомих викидів на ПрАТ «Оболонь» [29]

Роки	Викиди забруднюючих речовин, тонн	Вироблено продукції, млн.дал	Питомий показник викидів, тонн/млн.дал
2016	26,046	49,66	0,525
2017	22,735	48,11	0,472
2018	22,803	48,87	0,467
2019	23,027	48,63	0,473
2020	23,815	48,888	0,487

Котельня, яка постачає пару у варильне відділення працює на газу. Викиди, які спричиняє робота котельні, за останні 5 років були мінімізовані до рівня, меншого за нормативи встановлені законодавством України. На елеваторі встановлені ефективні системи очищування повітря від пилу, що зменшило викиди зернового пилу більш як на 40%, порівняно з попередніми роками. Автомобільний парк знижує викиди в атмосферу як за рахунок ефективної логістики, так і за рахунок переобладнання, поступово проводиться заміна вантажівок на газу і паливу на електрику.

6.2 Заходи щодо охорони довкілля

Екологічна політика ПрАТ «Оболонь» відповідає положенням Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»,Закону України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики» та ДСТУ ISO 14001 «Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування». Особливістю потужності у діяльності з постійного покращення охорони довкілля є екологічні програми, які є невід'ємною складовою екологічної політики пивзаводу [59].

У 2020 році на потужності було витрачено 14783,89 тис. гривень для підтримки та покращення навколишнього середовища, у тому числі:

- капітальні інвестицій на охорону навколишнього природного середовища - 1587,53 тис.грн (заміна бункера вологої солодової дробини; ремонт обладнання запобігання забрудненню стічними водами);
- поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища - 1233,1 тис. грн.;
- оплата послуг природоохоронного призначення (утилізація відходів, очищення стічної води) — 11 423,86 тис. грн.;
- податок для підтримки екології - 539,4 тис. грн.

ПрАТ «Оболонь» проводить інвестиційну діяльність, направлену на охорону навколишнього середовища. Корпорація досягає цього через зменшення витрат та економію усіх видів ресурсів, а також щороку збільшує обсяги вторинної переробки таких відходів, як пивна дробина, дріжджові та зернові залишки, пластик тощо.

На потужності проводиться утилізація відходів відповідно до укладених договорів із підприємствами, які мають ліцензії Міністерства охорони навколишнього природного середовища. Відпрацьовані люмінесцентні лампи, мастила та промаслене ганчір’я, акумулятори, відпрацьовану оргтехніку передаються на переробку у ТОВ «Екологічні інвестиції», ТОВ «Арат» та ТОВ «НВО «Нікос» [17, 18]. На пивзаводі проводиться переробка вологої солодової

дробини та дріжджів у кількості 82031249 кг/рік, підприємство має власні потужності з переробки ПЕТ-пляшок та бандажних стрічок, а також виробляє органічні корми для годівлі худоби із зернових відходів. Наразі ПрАТ «Оболонь» переробляє 98% власних відходів виробництва. Серед головних завдань потужності – впровадження сучасних енергозберігаючих технологій, покращення екологічних характеристик виробництва, мінімізація шкідливих викидів у навколишнє середовище та впровадження повторного використання і переробки ресурсів.

Висновок до розділу 6

Проведено аналіз екологічної діяльності ПрАТ «Оболонь» та визначено, що екологічна політика пивзавода спрямована на зниження рівня шкідливих викидів, зменшення появи відходів. На потужності проводиться постійний контроль кількості викидів у навколишнє середовище, а також своєчасна утилізація відходів відповідно до умов, вказаних у договорах з ліцензованими підприємствами.

Корпорація проводить переробку власних органічних та пластикових відходів, тим самим знижуючи рівень забруднення навколишнього середовища, сприяючи покращенню екології, підтримуючи інші сектори промисловості України. Наразі «Оболонь» є одним із лідерів харчового сектору, який переробляє майже 100% відходів власного виробництва, впроваджує найсучасніші енергоефективні технології та проєкти з метою мінімізації впливу шкідливих викидів на навколишнє середовище.

РОЗДІЛ 7. ОХОРОНА ПРАЦІ

7.1 Законодавство України у сфері охорони праці

Охорона праці на ПрАТ «Оболонь» реалізується згідно з вимогами Закону України «Про охорону праці», який направлений на виконання положень Конституції України щодо забезпечення прав людей на безпечні і нешкідливі умови праці, регулювання відносин робітників та роботодавців, встановлює порядок організації охорони праці [60].

Охорона праці характеризується як система засобів та заходів правового, лікувально-профілактичного, соціально-економічного, санітарно-гігієнічного та організаційно-технічного характеру, спрямованих на збереження здоров’я, життя та працездатності громадян у процесі виконання роботи.

Кожного новоприйнятого працівника ознайомлюють з правилами внутрішнього трудового розпорядку, умовами праці посадовою інструкцією та змістом колективного договору. Відповідно до плану проведення інструктажів, у процесі роботи проводяться інші види інструктажу: повторний, позаплановий, цільовий. Відповідальна особа з охороні праці повинна провести новоприйнятим працівникам вступний інструктаж. Після цього проводиться первинний інструктаж і особу допускають до роботи.

Робітник може відмовитися від призначеної роботи, якщо виникла така виробнича ситуація, яка може спричинити загрозу для його життя чи здоров'я або для працівників, які знаходяться поруч, або для виробничого чи навколишнього середовища.

Роботодавець повинен створити на робочих місцях підрозділів та цехів такі умови праці, що відповідають вимогам нормативно-правових документів, а також забезпечити дотимання вимог законодавства щодо прав найманих робітників у галузі охорони праці.

Підтримка пожежної безпеки є обов’язковою складовою будь-якої діяльності усіх залучених осіб, що беруть участь у функціонуванні потужності.

7.2 Забезпечення охорони праці на ПрАТ «Оболонь»

На потужності впроваджена сертифікована система управління безпекою та гігієною праці ДСТУ ISO 45001:2019. Цей стандарт установлює вимоги до систем управління гігієною і безпекою праці, щоб надати допомогу підприємствам в управлінні їх ризиками та покращити результативність такого управління [62]. Завдяки постійному моніторингу та аналізу умов праці у корпорації системно проводяться заходи з оцінки професійних ризиків. Це дає змогу знизити травматизм на потужностях, уникнути нещасних випадків. Також персонал пивзаводу регулярно проходить навчання за міжнародними стандартами. «Оболонь» інвестує у навчання та тренінги з поведінки у непередбачуваних ситуаціях для співробітників. З метою покращення умов праці щороку більше сотні робочих місць проходять необхідну атестацію.

Соціальна політика ПрАТ «Оболонь» спрямована на залучення, а також утримання та соціального захисту кваліфікованих робітників, професійні уміння яких на даний момент є унікальними та затребуваними. Це сильно впливає посилення мотивації потенційних робітників на сучасному ринку праці. Соціальні заходи та розвиток ПрАТ «Оболнь» враховують медичне забезпечення працівників, оздоровлення та відпочинок робітників та їх сімей, заходи з охорони та обслуговування об’єктів соціальної інфраструктури, а також виплату матеріальної допомоги.

Сучасні умови праці на робочих місцях на потужності, безпека інсуючих технологічних процесів, машин, апаратів та механізмів інших засобів, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються робітниками, а також санітарно-побутові умови відповідають вимогам чинного законодавства нашої країни. На робочих місцях працівники забезпечені змінним спецодягом, спецвзутям та засобами індивідуального захисту згідно встановлених норм, а також кожен працівник отримує спецхарчування. Всі виробничі приміщення і технологічні процеси з огляду на вимоги протипожежної безпеки, накопичення статичної електрики, вибухонебезпеки відповідають встановленим нормам [61]. На час зупинення

роботи потужності, або окремих цехів, відділень або устаткування органом державного нагляду, який уповноважений слідкувати за охороною праці, чи службою охорони праці за робітником зберігаються місце роботи, а також його середній заробіток [46, 60]. У 2020 році працівникам надавались заохочувальні оплачувані відпустки:

- за роботу у несприятливих умовах праці: 339 осіб;
- працівникам з питань охорони праці: 34 особи;
- члени добровільної пожежної дружини: 24 особи

У 2020 році надавалась додаткова відпустка згідно умов колективного договору:

- у зв’язку з одруженням: 1 особа;
- батькам з дітьми-першокласниками: 9 осіб;
- за ненормований робочий день: 710 осіб.

Кожен рік пенсіонерам, які вже оформили пенсійні виплати на потужності надається матеріальна допомога для оздоровлення [17, 18].

Висновок до розділу 7

Проаналізовано забезпечення охорони праці на ПрАТ «Оболонь». Визначено, що на потужності впроваджена сертифікована система менеджменту безпеки та гігієни праці, завдяки якій знижується ризик появи нещасних випадків на виробництві, підвищується рівень обізнаності працівників. Усі приміщення потужності відповідають встановленим законодавством України нормам.

У корпорації впроваджено моніторинг системи охорони праці відповідно до вимог ДСТУ ISO 45001:2019, який дозволяє оперативно реагувати на зміни у роботі персоналу потужності, виявляти причини та передумови появи травматичних випадків. Відповідальне виробництво, повага та відповідальність до працівників потужності визначено одним із головних напрямів розвитку та ефективної роботи ПрАТ «Оболонь».

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Проаналізовано пивоварну галузь харчової промисловості. Вивчаючи тенденції розвитку ринку, можна відмітити спад попиту на пивоварну продукцію в Україні протягом останніх чотирьох років, що, перш за все, пов'язане із нестабільною економічною та геополітичною ситуацією у країні. Попри все, українські виробники пива нарощують обсяги виробництва та не припиняють свою діяльність, поставляючи вітчизняну продукцію на експорт та на ринки України.
2. Визначено, що в Україні оператори ринку пивоварної галузі харчової промисловості здобули велику прихильність споживачів до своєї продукції завдяки впровадженим та ефективним системам управління безпечністю харчових продуктів. На потужностях Carlsberg Ukraine, корпорації «Оболонь», АВ InBev Efes, ТОВ «Перша приватна броварня» та інших діють інтегровані системи управління, які включають також системи управління безпечністю харчових продуктів. До того ж, ці виробники можуть не тільки гідно конкурувати на вітчизняному ринку, а також поставляти власну продукцію на експорт.
3. Проведено аналіз енергозабезпечення ПрАТ «Оболонь». Корпорація дотримується політики відповідального споживання природних ресурсів, а отже на потужності впроваджено та продовжують впроваджуватись енергозберігаючі технології, устаткування та процедури. На виробництві діє система зворотного водопостачання, проводиться заміна застарілих та неефективних засобів освітлення, впровадження проєктів ефективного енергокористування та вторинного використання відпрацьованих матеріалів та речовин.
4. Проведено аналіз технологічного обладнання, що використовується для виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь». Аналіз інформації свідчить про великі масштаби потужності та обсяги виробництва пива, яке випускає корпорація. Визначено

особливості основних одиниць обладнання, за допомогою яких відбувається технологічних процес виробництва пива нефільтрованого світлого.

5. Розроблено діаграму послідовності технологічних етапів виробництва пива світлого фільтрованого пастеризованого. Під час розроблення блок-схеми виробництва пива визначено усі основні та допоміжні етапи, що стосуються виробництва даного напою. Проведено опис технологічних процесів із зазначенням параметрів, що можуть вплинути на безпечність готової продукції. Виходячи з отриманої діаграми, охарактеризовано сировину і матеріали, що використовуються для виробництва пива, а також власне пиво світле нефільтроване пастеризоване. Відповідно до блок-схеми виробництва та характеристики обладнання розроблено апаратурно-технологічну схему виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь».
6. Проведено дослідження технологічного процесу та розроблено план управління небезпечними факторами виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого. Перед розробленням плану НАССР було проведено аналіз та ідентифікацію небезпечних факторів, визначено запобіжні дії щодо усунення або зменшення впливу таких факторів до допустимого рівня, проведено визначення критичних контрольних точок. Розроблений план управління небезпечними факторами виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого передбачає ефективне управління усіма небезпеками, які можуть виникнути впродовж усього технологічного процесу виробництва даного слабоалкогольного напою – від етапу приймання сировини до етапу відвантаження пива зі складів готової продукції потужності.
7. Визначено заходи з охорони довкілля та охорони праці, що впроваджені на ПрАТ «Оболонь». Корпорація відповідально ставиться до організації охорони довкілля, вчасно проводить необхідні заходи для перевірки та

контролю викидів у навколишнє середовище. Відповідно до результатів проведених на потужності досліджень, кількість викидів не перевищує гранично допустимі норми, встановлені законодавством України. ПрАТ «Оболонь» робітники забезпечені усім необхідним для безпечної роботи у цехах: спецодягом, засобами індивідуального захисту, спецвзуттям тощо. Для працівників проводять інструктажі, відповідно до плану, затвердженого на потужності.

8. Впроваджена система моніторингу умов праці дає можливість своєчасно та ефективно реагувати на будь-які зміни, контролювати якість умов праці на потужності, враховувати побажання та скарги робітників, а також запобігати появі виробничого травматизму та нещасних випадків. Постійне удосконалення робочих місць, мотивування працівників, залучення нових робітників та спеціалістів до співпраці є однією із головних цілей корпорації. Інвестиційна діяльність ПрАТ «Оболонь» у сфері охорони праці націлена на підтримку та розвиток кожного співробітника, а також на забезпечення безпечних умов праці на робочих місцях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»: (офіц. текст: за станом на 01 січня 2016 р.) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2016. – С.13.
2. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 590 від 01.10.2012 р. «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» Режим доступу: https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1704-12
3. Розумей С., Ступка К., Ніколаєнко І. Дослідження стану пивного ринку Екраїни в умовах економічної нестабільності. *Економіка та управління підприємствами*. 2018. № 29. С. 117–122.
4. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http:/ /www.ukrstat.gov.ua
5. Пиво в цифрах // Пищевые технологии и оборудование. Food Technologies & Eguipment. – 2018. – № 3 (87). – С. 22–25.
6. Домарецький, В. А. Культура споживання пива / В. А. Домарецький, А. М. Куц, М. В. Карпутіна // Харчова промисловість. - К. : НУХТ, 2014. - № 16. – С. 46-51.
7. Фандоріна О. У 2021 році зменшився експорт пива з України та збільшився імпорт у країну. https://ukranews.com/. URL: https://ukranews.com/ua/news/829334-u-2021-rotsi-zmenshyvsya-eksport-pyva-z-ukrayiny-ta-zbilshyvsya-import-u-krayinu.
8. Аналіз ринку пива. Пивное дело. Международный аналитический журнал. URL: https://pivnoe-delo.info/2021/04/15/brdo-provel-analiz-ukrainskoj-pivovarennoj-otrasli-i-podgotovil-programmnyj-dokument/
9. Мельник, И. В. Перспективы использования нетрадиционного сырья в рецептурах пива / И. В. Мельник // Напитки. Технологии и инновации. Пиво. – 2016. – № 1 (2). – С. 30–32.

10. Ukrpivo. Обсяг виробництва за 5 місяців 2022. *ukrpivo.com*. URL: http://ukrpivo.com/obsyag-virobnitstva-za-5-misyatsiv-2022/.
11. Котляренко, О. В. Облік сировини на підприємствах пивоварної галузі [Електронний ресурс] / О. В. Котляренко // Облік, аналіз і контроль в умовах сучасних концепцій управління економічним потенціалом і ринковою вартістю підприємства : збірник наукових праць Житомирського національного агроекологічного університету. – 2017. – Т. IV, ч. I. – С. 124–127. – Режим доступу до Електронного архіву Житомирського національного агроекологічного університету : http://ir.znau.edu.ua/handle/123456789/7724
12. Вітаємо в Carlsberg Ukraine [Електронний ресурс] // Carlsberg Ukraine – Режим доступу до ресурсу: https://carlsbergukraine.com/kompan-ya/pro-nas/.
13. Ab Inbev Efes - мережа передових броварень в Україні [Електронний ресурс] // AB InBev Efes – Режим доступу до ресурсу: https://abinbevefes.com.ua/.
14. Перша приватна броварня [Електронний ресурс] // "Перша приватна броварня. Для людей - як для себе!" – Режим доступу до ресурсу: http://ppb.com.ua/ua/.
15. Полтавпиво [Електронний ресурс] // ПрАТ «Фірма «Полтавпиво» – Режим доступу до ресурсу: https://www.poltavpivo.com/.
16. Пивзавод «Оболонь» [Електронний ресурс] // Корпорація «Оболонь» – Режим доступу до ресурсу: https://obolon.ua/ua.
17. Звіт про управління за результатами 2020 року. Київ : Приватне акціонерне підприємство "Оболонь", 2021. 27 с.
18. Звіт про управління за результатами 2019 року. Київ : Приватне акціонерне підприємство "Оболонь", 2020. 25 с.
19. Домарецький, В. А. Технологія солода та пива : підручник / В. А. Домарецький. – Київ : Інкос, 2004. – 426 с.

20. Технологія бродильних виробництв: тексти лекцій для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» заочної форми навчання/ Уклад.: Гуменюк О.Л. – Чернігів: НУЧП, 2020. – 143 с.
21. Гафоров, А. А. Влияние гидромодуля и условий затирания на качество сусла при производстве безалкогольного пива / А. А. Гафоров, Д. В. Карпенко, Е. П. Вдовина // Пиво и напитки. – 2008. – № 5. – С. 30–32.
22. Гігієнічні вимоги до проектування обладнання [Електронний ресурс] [Текст] : практикум для студ. освіт. ступ. "Магістр" спец. 133 "Галузеве машинобудування" освіт. програми "Обладнання переробних і харчових виробництв" ден. та заоч. форм навч. / уклад. : О. О. Чепелюк ; Нац. ун-т харч. технол. — Київ : НУХТ, 2018. — 113 с.
23. Федоренко Б.Н. Пивоваренная инженерия: технологическое оборудование отрасли. – Спб.: Профессия, 2009. – 1000 с.
24. Куц, А. Технологія бродильних виробництв: конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія» / А. Куц, В. Кошова. – К.: НУХТ, 2011. – 156 с.
25. Об'єкти автоматизації галузі. Основи автоматизації виробництва пива [Електронний ресурс] [Текст] : навч. посіб. / М. Д. Місюра, І. В. Ельперін ; Нац. ун-т харч. технол. — Київ : НУХТ, 2017.
26. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною»: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 12.05.2010 № 400. [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10/conv#Text
27. Контроль якості та безпечності харчових продуктів. Модуль 6. Технології продуктів бродіння і виноробства [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної і заочної форм навчання

/уклад. С.І. Олійник, А.М. Куц, М.В. Білько, М.В. Карпутіна. — К.: НУХТ, 2019. — 50 с.

28. Новикова, Е. Пивной секрет: Современные сепараторы для осветления пива / Е. Новикова // Продукты Украины. Food UA. – 2012. – № 5. – С. 24–25.
29. Водоподготовка для пивоваренья// Пиво. Технологии и инновации. – 2018. – № 1 (9), бер. – С. 58–60.
30. Вода питна. Вимоги та методи контролювання : ДСТУ 7525:2014 – [Чинний 01.02.2015] – Київ : Держстандарт України. – 30 с.
31. Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови : ДСТУ 4282:2004 – [Чинний від 2004-10-01] – Київ : Держспоживстандарт України. – 30 с.
32. Ячмінь. Загальні технічні умови : ДСТУ 3769-98. – [Введ. в дію 26.06.1998]. – К. :Держстандарт України, 1998. – 37 с. – (Державний стандарт України).
33. Хміль. Технічні умови : ДСТУ 7067:2009 – [Чинний від 05-10-2009] – Київ : Держспоживстандарт України. – 12 с.
34. Про хміль та хмелепродукти : Проєкт Закону України від 21.09.2021 р. URL: https://minagro.gov.ua/npa/pro-hmil-ta-hmeleprodukti.
35. Дріжджі. Технічні умови : ДСТУ 7344:2013. – [Введ. в дію 17.05.2013]. – К. : Держспоживстандарт України, 2009. – 26 с. – (Національний стандарт України).
36. Пляшки скляні для харчових рідин: ДСТУ ГОСТ 10117.1—2003. Загальні технічні умови. Чинний від 2004-01-01. Вид. офіц. 2003. – 23 с. – (Національний стандарт України).
37. Впровадження системи НАССР для операторів ринку харчових продуктів: практичний посібник / А. С. Ткаченко, Ю. О. Басова, О. О. Горячова та ін.; за загальною редакцією А. С. Ткаченко. – Полтава : ПУЕТ, 2020. – 137 с.
38. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів : Закон України від 06.12.2018 р. № 2639-VIII : станом на 13 трав. 2022 р. URL:

https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text (дата звернення: 13.06.2022).

39. Деякі питання маркування харчових продуктів в умовах воєнного стану : Постанова Каб. Міністрів України від 03.03.2022 р. № 186. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/186-2022-п#Text (дата звернення: 13.06.2022).
40. Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» : Наказ МОЗ України від 13.05.2013 р. № 368 : станом на 4 лют. 2021 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0774-13#Text (дата звернення: 13.06.2022).
41. Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-VIII від 18.05.2017 р (в редакції № 2530-VIII від 06.09.2018).
42. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №548 від 19.02.2012 «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів». Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/z1321-12
43. 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, грунті: чинний від 20.09.2001 р. № 137. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0137588-01#Text (дата звернення: 13.06.2022).
44. Про затвердження Гігієнічних нормативів і регламентів безпечного застосування пестицидів і агрохімікатів : Наказ МОЗ України від 02.02.2016 р. № 55 : станом на 19 квіт. 2022 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0207-16#Text (дата звернення: 13.06.2022).

45. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №256 від 03.06.2006 «Про затвердження Державних гігієнічних нормативів «Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді». Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0845-06#Text
46. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №1238 від 22.05.2022 «Про внесення змін до Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах». Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0684-20#Text.
47. Про пестициди і агрохімікати : Закон України від 02.03.1995 р. № 86/95-ВР : станом на 27 трав. 2022 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/86/95-вр#Text (дата звернення: 13.06.2022).
48. Про затвердження Правил охорони праці для працівників виробництва солоду, пива та безалкогольних напоїв : Наказ Міністерства соціальної політики України від 18.04.2017 р. № 635. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0633-17#Text
49. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до вивчення дисципліни, проведення практичних занять та виконання курсової роботи для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології», спеціалізації «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції», ден. форми навч. / уклад. С.І.Усатюк, М.В. Янчик – К.: НУХТ, 2022. – 63 с.
50. Пиво. Загальні технічні умови : ДСТУ 3888:2015 – [Чинний від 28.05.2015] – Київ : ДП «УкрНДНЦ». – 13 с.
51. Про затвердження Державних санітарних норм і правил для підприємств, що виробляють солод, пиво та безалкогольні напої : Наказ

МОЗ від 11.12.2007 р. № 811. Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1411-07/conv#Text

52. Лесникова, Н. А. Анализ качества хлебобулочных изделий с использованием пивной дробины / Н. А. Лесникова, Л. Ю. Лаврова, Е. Л. Борцова // Хлебопродукты. – 2016. – № 2. – С. 48–49.

53. Методичні рекомен. до викон. випускної кваліфікаційної роботи для здобуття освітнього ступеня «Бакалавр» освітньо-професійною програмою «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форми навчання/ уклад. С.І. Усатюк, Л.Ю. Арсеньєва, В.М. Сидор, та ін. – [Електронний ресурс]: К.: НУХТ, 2022. – 40 с.

54. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №811 від 11.12.2007 «Про затвердження Державних санітарних норм і правил для підприємств, що виробляють солод, пиво та безалкогольні напої». Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1411-07#Text

55. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу (ISO 22000:2018, IDT): ДСТУ ISO 22000:2019 - [Чинний від 2019.12.01]. - К.: ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), 2019. 45 с. – (Національний стандарт України).

56. Галкин, М. Л. Холодообеспечение как фактор качества пива и напитков / М. Л. Галкин, Н. Х. Низаметдинов // Пиво и напитки. – 2010. – № 5. – С. 40–41.

57. Повідомлення про планову діяльність, яка підпадає оцінці впливу на довкілля. Київ : ПрАТ "Оболонь", 2021. 7 с.

58. Оцінка впливу оточуючого середовища на стратегічні плани підприємства в умовах невизначеності (на прикладі підприємств пивоварної галузі України) [Електронний ресурс] [Текст] : автореф. дис.

канд. екон. наук : 08.06.01 / Н. М. Соломянюк ; Нац. ун-т харч. технол. — К., 2005.

59. Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року : Закон України від 28.02.2019 р. № 2697-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text (дата звернення: 13.06.2022).

60. Закон України «Про охорону праці» № 2694-XII: (офіц. текст станом на 14 жовтня 1992р.) / Верховна Рада України. – *Голос України*, 1992. – 15 с.

61. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні : Наказ Міністерства внутрішніх справ від 30.12.2014 р. № 1417. Режим доступу до ресурсу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#n17

62. ДСТУ ISO 45001:2019. Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 45001:2018, IDT). На заміну ДСТУ OHSAS 18001:2010 ; чинний від 2021-01-01. Вид. офіц. Київ, 2019.

63. Мельник, І. В. Охорона та безпечність праці в пивоварній галузі / І. В. Мельник, З. М. Сахарова, Д. О. Гнатовська // Зернові продукти і комбікорми. – 2016. – № 3. – С. 46–50.

ДОДАТКИ

Додаток А

Лист - зобов'язання керівництва

У рамках безперебійної боротьби за забезпечення виробництва харчових продуктів у встановлених умовах, в яких рівень безпеки відповідає вимогам споживача, потужності та державних органів або перевершує їх, ПрАТ «Оболонь» впроваджується система контролю безпечності харчових продуктів, заснована на принципах аналізу небезпечних факторів у критичних контрольних точках (HACCP).

Керівники потужності дотримуватимуться цих принципів та забезпечуватимуть для цього необхідні ресурси для впровадження та підтримки системи безпечності харчових продуктів HACCP.

Система включатиме:

- затвердження програми обов'язкових передумов, оформленої в електронній формі;
- впроваджені програми ідентифікації усіх можливих ризиків, ведення моніторингу, а також контролю та звітності;
- постійне навчання усіх робітників.

У випадку заміни або реконструкції виробничого обладнання, зміни складу продукції, появі або зміні науковоїй інформації та набуття досвіду робочої групи HACCP, а також при зміні планування приміщень, зміні фактичної адреси потужності ПрАТ «Оболонь» будуть внесені негайні та обґгунтовані зміни до електроної, письмової та впровадженої програм системи HACCP. Для підтримки ефективності цієї програми в обов'язковому порядку буде проводитись актуалізація даних. Персонал потужності, не задіяний у області впровадженої системи аналізу небезпечних факторів виробництва, рекомендовано сприяти розробці та запровадженню програми HACCP.

Ухвалено:

Генеральний директор заводу: *Булах І.* Дата: *01.05.2022 р.*

Директор з виробництва: *І. Горбань* Дата: *01.05.2022 р.*

Додаток Б

Наказ про створення робочої групи з впровадження й підтримки Системи управління безпечністю харчових продуктів, заснованої на принципах аналізу небезпечних факторів та контролю критичних точок

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ОБОЛОНЬ"
(повне найменування оператора ринку)

Україна, 04212, місто Київ, ВУЛ. БОГАТИРСЬКА, будинок 3
(місцезнаходження)

Код ЄРДПОУ 05391057

НАКАЗ

«1» травня 2022 р. м. Київ **№ 37**

Про створення робочої НАССР

на ПрАТ «Оболонь»
(найменування оператора ринку)

Для дотримання вимог Закону України №771 «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», Закону України №2042 «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 01.10.2012 №590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)», а також з урахуванням вимог Державних санітарних правил та норм при виробництві слабоалкогольних напоїв

НАКАЗУЮ:

1. Створити робочу групу НАССР, у складі:

Керівник робочої групи: Кисельова Є.В. – головний технолог,

Члени групи: Воскресний А.Г. – операційний директор,

Буша П.У. – завідувач виробничої лабораторії,

Стрій М.М. – інженер-технолог,

Вернова У.К. – начальник сировинного відділу,

2. Основні завдання робочої групи є розроблення плану НАССР, який включає ідентифікацію та контроль небезпечних факторів, визначення потенційних небезпек, координацію робіт зі створення, удосконалення, впровадження, підтримці в робочому стані і вдосконаленню системи управління безпечністю продукції, розгляд питань, пов'язаних з безпеки продукції, забезпечення оперативного відкликання невідповідної продукції.

3. Робочій групі провести ретельний розподіл обов'язків членів даної групи, керуючись переліком затверджених програм-передумов.

Розподіл обов'язків членів групи НАССР відповідно до переліку програм наступний:

ППР-1 Програма-передумова системи НАССР щодо належного планування допоміжних, виробничих і побутових приміщень – Воскресний А.Г.

ППР-2 Програма-передумова системи НАССР щодо стану обладнання, приміщень, проведення ремонтних робіт, калібрування, технічного обслуговування обладнання, а також заходів щодо захисту харчових продуктів від сторонніх домішок та забруднення – Воскресний А.Г.

ППР-3 Програма-передумова щодо планування та стану комунікацій: , водопроводів, вентиляції, електро- та газопостачання, освітлення тощо – Стрій М.М.

ППР-4 Програма-передумова системи НАССР щодо безпечності води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки, (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують із харчовими продуктами – Стрій М.М.

ППР-5 Програма-передумова системи НАССР щодо чистоти поверхонь, процедур прибирання допоміжних, побутових приміщень, виробничих та інших поверхонь – Кисельова Є.В.

ППР-6 Програма-передумова системи НАССР щодо гігієни та здоров'я персоналу – Кисельова Є.В.

ППР-7 Програма-передумова щодо поводження з відходами та сміттям, їх збору та утилізації – Вернова У.К.

ППР-8 Програма-передумова щодо контролю за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби боротьби та профілактики – Буша П.У.

ППР-9 Програма-передумова щодо безпечного зберігання та використання токсичних речовин та сполук – Буша П.У.

ППР-10 Програма-передумова щодо специфікації та контролю постачальників – Вернова У.К.

ППР-11 Програма-передумова системи НАССР щодо транспортування та зберігання – Вернова У.К.

ППР-12 Програма-передумова системи НАССР щодо контролю технологічних етапів виробництва харчових продуктів – Буша П.У.

ППР-13 Програма-передумова системи НАССР щодо маркування та поінформованості кінцевих споживачів – Кисельова Є.В.

Строк – *до 13.04.2022*

4. Робочій групі обов'язково розробити ефективний план управління небезпечними факторами виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого відповідно до вимог Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», наказу Мінагрополітики та продовольства України «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) » від 01 жовтня 2012 № 590:

Строк – *до 15.07.2022*

5. Робочій групі підготувати пакети оперативних та базових документів для впровадження та підтримки системи НАССР та забезпечити постійне управління цими документами.

Строк розробки документації – *до 30.08.2022*

6. Робочій групі НАССР безперервно та сумлінно здійснювати аналіз безпечності пива світлого нефільтрованого, що випускається, валідацію та верифікацію ефективності системи НАССР.

7. Довести Наказ до працівників

Кисельова Є.В. _____

Воскресний А.Г. _____

Буша П.У. _____

Стрій М.М. _____

Вернова У.К. _____

ГЕН. ДИРЕКТОР *Булах І.* _____
(П.І.Б.) (підпис)

Додаток В

Сфера та мета застосування системи НАССР на ПрАТ «Оболонь»

Метою системи НАССР на ПрАТ «Оболонь» є виробництво безпечного для споживача продукту при оптимальних витратах ресурсів та дотримання вимог чинного законодавства України.

Сферою застосування системи обирається технологічний процес виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь». Сфера застосування поширюється на усі технологічні етапи, потоки, приміщення та обладнання, а також персонал, задіяний у виробництві даного продукту, починаючи від отримання сировини і до транспортування готового пива світлого нефільтрованого на зберігання та реалізацію.

Затверджено за засіданні ПрАТ «Оболонь» від 01.05.2022 р.

Генеральний директор: *Булах І.* _____
(П.І.Б.) (підпис)

Додаток Г

Політика ПрАТ «Оболонь» щодо
безпечності виробництва пива світлого нефільтрованого
пастеризованого «Оболонь»

Робітники корпорації ПрАТ «Оболонь», виходячи з цілей та прагнень до постійного задоволення вимог та потреб споживачів до своєї продукції у високоякісних, безпечних харчових продуктах, зобов'язується:

1. В якості проекту розробити і впровадити у цехах та відділеннях з виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого підприємства систему управління безпечністю продукції на основі принципів НАССР.

2. Забезпечити постійну ідентифікацію, оцінювання та належний контроль найбільш ймовірних ризиків, що які стосуються конкретно безпечності пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь».

3. Забезпечити вчасне відкликання та вилучення невідповідної продукції.

Виконав: Керівник групи безпечності Кисельова Є.В.
(посада, П.І.Б)

Дата: *01.05.2022 р.*

Додаток Ґ

Таблиця Ґ – План управління небезпечними факторами виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь»

Небезпечні фактори	Заходи керування	№ ККТ	Параметри регулювання критичних меж небезпечного фактора	Процедура моніторингу у ККТ						Коригувальні дії	Верифікація
				Що?	Де?	Як?	Коли?	Хто?	Записи моніторингу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Етап технологічного процесу: кип'ятіння сусла з хмелем											
Біологічні: сторонні та патогенні мікроорганізми	Контроль процесу кип'ятіння відповідно до «Технологічної інструкції виробництва пива»	1Б	Тривалість кип'ятіння: 2 год Температура: 100 ºС	Температура, тривалість,	Сусловарильний апарат	Температура вимірюється термометром, тривалість – годинником, масову частку сухих речовин визначають цукроміром	Температуру та тривалість контролюють впродовж усього процесу кип'ятіння	Майстер сусловарильного цеху	«Журнал контролю кип'ятіння сусла з хмелем»	При відхиленні температури від встановленої норми майстром цеху проводиться корегування температури, проводиться відбір проб для визначення фізико-хімічних показників сусла. Робляться відповідні записи в журналі	Один раз на тиждень відбувається відбір проб сусла для проведення мікробіологічних досліджень та визначення якості процесу кип'ятіння (стерилізації) сусла. Начальник виробництва кожну зміну перевіряє «Журнал контролю кип'ятіння сусла з хмелем»

Продовження табл. Ґ

Небезпечні фактори	Заходи керування	№ ККТ	Параметри регулювання критичних меж небезпечного фактора	Процедура моніторингу у ККТ						Коригувальні дії	Верифікація
				Що?	Де?	Як?	Коли?	Хто?	Записи моніторингу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Етап технологічного процесу: розлив пива у споживчу тару											
Фізичні: уламки скла	Контроль наявності уламків скла у пляшках з пивом	2Ф	Не допускається наявність уламків скла у пляшках з пивом	Уламки скла	У кожній пляшці	За допомогою автоматичного світлофільтра	Під час роботи лінії для розливу пива	Оператор лінії розливу пива	«Журнал контролю розливу пива»	Пляшки з пивом, у яких виявлено уламки скла, відбраковуються та утилізуються. Оператор лінії розливу робить відповідні записи у журналі.	Один раз на зміну начальник виробництва перевіряє відповідність пляшки встановленим вимогам та правильність заповнення «Журналу контролю розливу пива»; не рідше одного разу на три дні проводить візуальний контроль за роботою оператора лінії.

Завершення табл. Ґ

Небезпечні фактори	Заходи керування	№ ККТ	Параметри регулювання критичних меж небезпечного фактора	Процедура моніторингу у ККТ						Коригувальні дії	Верифікація
				Що?	Де?	Як?	Коли?	Хто?	Записи моніторингу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Етап технологічного процесу: пастеризація пива											
Біологічні: сторонні та патогенна мікрофлора	Контроль процесу пастеризації відповідно до задокументованої процедури «Проведення процесу пастеризації» та «Інструкції з експлуатації пастеризаційної установки»	ЗБ	Температура пастеризації: +63…+65 ºС Тривалість пастеризації: 20…25 с	Тривалість та температура	У пастеризаторі	За допомогою автоматизованого управління За допомогою встановленого термометра та секундоміра	Постійно під час роботи пастеризаційної установки	Оператор пастеризаційної установки	«Журнал контролю процесу пастеризації»	При відхиленні температури від заданих норм продукція, що знаходилась у пастеризаторі відкликається, проводиться корегування температурних режимів пастеризації При скорочені процесу пастеризації партія, що знаходилась у пастеризаторі, відкликається та утилізується, проводять налагодження параметрів тривалості пастеризації При збільшенні часу пастеризації, пиво, що знаходилось в установці, відкликають, проводять дослідження щодо придатності реалізації вилучених одиниць.	Кожен день начальник виробництва контролює заповненість «Журналу контролю процесу пастеризації» та проводить нагляд за виконанням процесу пастеризації Раз на тиждень мікробіолог виробничої лабораторії проводить відбір зразків пива на виході з пастеризатора для визначення якості процесу пастеризації

Додаток Д

Таблиця В – Операційні програми-передумови для технологічного процесу виробництва пива світлого нефільтрованого пастеризованого «Оболонь»

№ ОПП	Стадія процесу	Небезпечний фактор	Захід керування	Моніторинг						Коригувальні дії	Верифікація
				Що?	Хто?	Як?	Де?	Коли?	Записи моніторингу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОПП – 1Х	Дехлорування води	***Хімічні***: залишки активного хлору	Контроль та виконання процедури відповідно до «Інструкції з проведення дехлорування води під час водопідготовки»	Залишки активного хлору	Лаборант виробничої лабораторії	Відбір проб води та проведення лобраторних досліджень	На виході з апарату дехлорування	Після кожного етапу дехлорування	«Журнал контролю дехлорування води»	У разі виявлення наявності залишків активного хлору, зупиняється процес очищення води, вода із хлором зливається, проводиться промивка апарату, проводяться повторні дослідження промитої води. У випадку задовільних результатів відновлюється процес водопідготовки. Робляться відповідні записи в журналі	Начальник виробництва перевіряє заповненість журналів раз на зміну Раз на тиждень проводиться вибірковий контроль води на наявність залишків активного хлору Начальник виробництва перевіряє «Журнал заміни фільтрів» у апараті дехлорування

Завершення табл. В

№ ОПП	Стадія процесу	Небезпечний фактор	Захід керування	Моніторинг						Коригувальні дії	Верифікація
				Що?	Хто?	Як?	Де?	Коли?	Записи моніторингу		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОПП – 2Х	Миття та висушування пляшок	***Хімічні***: залишки миючих засобів	Контроль та виконання процедури відповідно до «Інструкції з проведення процесу миття скляних пляшок» та «Інструкції з експлуатації пляшкомийної машини»	Залишки миючих засобів	Оператор пляшкомийної машини	За допомогою автоматичного світлофільтра	На виході з пляшкомийної машини	Протягом усього процесу миття пляшок	«Журнал контролю миття пляшок»	У випадку виявлення пляшок, у яких наявні залишки миючих розчинів, оператор пляшкомийної машини напрявляє такі пляшки на повторне миття та ополіскування. Робляться відповідні записи в журналі	Начальник виробництва перевіряє раз на зміну заповненість журналів та раз у два дні проводить візуальний контроль за проведенням процесу миття та висушування пляшок Не рідше одного разу на тиждень лаборант виробничої лабораторії проводить лабораторне дослідження на наявність залишків миючих засобів.