

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

«До захисту в ЕК»
Директор інституту (декан факультету)
Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)

«__»червень 2024р.

«До захисту допущено»
В.о. завідувача кафедри
Оксана ВАШЕКА
(підпис) (прізвище та ініціали)

«__»червень 2024р.

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: Удосконалення системи НАССР виробництва пива BeegMix Кола + Лайм на ПрАТ «Оболонь»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ХЕ-4-12
Лелюк Юрій Вячеславович
(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Сидор Василь Михайлович
(ПІБ)

(підпис)

Консультанти _____
(прізвище та ініціали)

(підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

(підпис)

_____ (прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент _____

(ПІБ)

(підпис)

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

Здобувач _____

(підпис)

КИЇВ – 2024 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

Оксана ВАШЕКА

«___»

2024 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Лелюка Юрія Вячеславовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення системи управління НАССР виробництва пива BeerMix Кола + Лайм на ПрАТ «Оболонь»
керівник роботи к.т.н. доц., Сидор Василь Михайлович
затверджені наказом закладу вищої освіти від «15» квітня 2024 року №296-кс
2. Строк подання здобувачем роботи _____
3. Вихідні дані до роботи Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи. Законодавчі та нормативні акти. Матеріали зібрані під час переддипломної практики на ПрАТ «Оболонь»
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). Завдання на кваліфікаційну роботу. Реферат. Зміст. Вступ. Система НАССР-запорука випуску безпечної продукції Технологічна частина Технологічні розрахунки Санітарно гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання. Забезпечення потужності водою та енергоносіями . Характеристика виробничих і складських приміщень . Удосконалення системи управління безпечністю продукції Екологічне забезпечення виробництва. Заходи з охорони праці. Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки.
5. Перелік графічного матеріалу
Апаратурно-технологічна схема виробництва пива BeerMix Кола + Лайм.
План цеху виробництва пива BeerMix Кола + Лайм
План цеху виробництва пива BeerMix Кола + Лайм із позначенням зонування
Генеральний план підприємства з позначенням руху сировини, пакувальних матеріалів, готового продукту.

6. Консультанти розділів роботи

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

7. Дата видачі завдання 15.04.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	До 17.04.2024	
2	Розділ 1. Система НАССР- запорука випуску безпечної продукції	До 20.04.2024	
3	Розділ 2. Технологічна частина	До 25.04.2024	
4	Розділ 3. Технологічні розрахунки	До 01.05.2024	
5	Розділ 4. Санітарно гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання	До 07.05.2024	
6	Розділ 5. Забезпечення потужності водою та енергоносіями	До 10.05.2024	
7	Розділ 6. Характеристика виробничих і складських приміщень	До 13.05.2024	
8	Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечністю продукції	До 15.05.2024	
9	Розділ 8. Екологічне забезпечення виробництва	До 20.05.2024	
10	Розділ 9. Заходи з охорони праці	До 23.05.2024	
11	Висновки	До 25.05.2024	
12	Список використаної літератури	До 01.06.2024	
13	Додатки	До 02.05.2024	
14	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи	До 03.06.2024	
15	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	До 10.06.2024	

Здобувача

_____ (підпис)

Юрій ЛЕЛЮК

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Василь СИДОР

(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Обсяг кваліфікаційної роботи – 140 с. у тому числі: таблиць – 41, додатків – 5, посилань – 60.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива пива BeerMix Кола + Лайм

У даній кваліфікаційній роботі охарактеризовано пивоварну галузь харчової промисловості. Досліджено виробничу діяльність ПрАТ «Оболонь». Надано опис принципово-технологічної схеми виробництва пива пива BeerMix Кола + Лайм та характеристики основного сировини, пакувальних матеріалів, готового продукту. Проведено технологічні розрахунки рецептури пива пива BeerMix Кола + Лайм, а також визначено потреби у виробничих та складських приміщеннях. Проаналізовано санітарно-гігієнічний стан виробничих приміщень та обладнання на підприємстві. Описано забезпечення потужності водою та енергоносіями.

Охарактеризовано запроваджені програми-передумови на підприємстві. Надано характеристику впровадженої системи управління безпекою виробництва пива пива BeerMix Кола + Лайм. Представлені заходи щодо удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива пива BeerMix Кола + Лайм. Розглянуто екологічне забезпечення виробництва та заходи з охорони праці на підприємстві.

Ключові слова: пивоварна галузь, пиво BeerMix Кола+Лайм, план НАССР, удосконалення системи управління безпечністю, ПрАТ «Оболонь» , небезпечні фактори, програми передумови.

ABSTRACT

The volume of the qualification work is 140 pages is: 41 tables, 4 appendices, 60 references.

The purpose of the qualification work is to improve the safety management system for beer production of BeerMix Cola + Lime beer

This qualification work describes the brewing branch of the food industry. The production activity of PJSC "Obolon" was studied. A description of the principle and technological scheme of BeerMix Cola + Lime beer production and the characteristics of the main raw materials, packaging materials, and the finished product are provided.

Technological calculations of the BeerMix Cola + Lime beer recipe were carried out, as well as the needs for production and storage facilities were determined. The sanitary and hygienic condition of production premises and equipment at the enterprise was analyzed. Power supply with water and energy carriers is described. The prerequisite programs introduced at the enterprise are characterized. The characteristics of the implemented safety management system for beer production of BeerMix Cola + Lime beer are provided. Measures to improve the safety management system for the production of BeerMix Cola + Lime beer are presented. Environmental protection of production and labor protection measures at the enterprise are considered.

Keywords: brewing industry, beer BeerMix Kola+Lime, HACCP plan, improvement of the safety management system, PJSC "Obolon", dangerous factors, program prerequisites.

ЗМІСТ

Вступ.....	9
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	11
1.1. Характеристика обраної галузі харчової галузі промисловості...	11
1.2. Законодавчі та нормативно-правові вимоги для оператора ринку, щодо впровадження системи безпечністю.....	13
1.3 Характеристика системи управління безпечністю на ПраТ “Оболонь”.....	15
1.4 Аналіз виробничої діяльності ПраТ “Оболонь”.....	20
Висновок до розділу 1.....	23
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	25
2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва пива BeerMix Кола+Лайм	25
2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва пива BeerMix Кола+Лайм за апаратурно-технологічною схемою.....	28
2.3 Опис основної сировини та допоміжних матеріалів.....	30
2.4. Показники відповідності харчового продукту встановленим вимогам.....	48
2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту.....	51
Висновок до розділу 2.....	52
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	53
3.1 Технологічні розрахунки за прийнятою специфікою пивоварній харчової промисловості.....	53
3.1.1. Рецепт продукту.....	54

					» Удосконалення системи НАССР виробництва пива BeerMix Кола + Лайм			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Лелюк Ю.В.						
Перевір.		Сидор В.М.						
Реценз.						ННІХТ,ХЕ-4-12		
Н. Контр.								
Затверд.		.Вашиєка О.М.						

3.2	Продуктові розрахунки.....	58
	Висновок до розділу 3.....	61
РОЗДІЛ 4. САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНИЙ СТАН ВИРОБНИЧИХ ТА		
СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО		
ОБЛАДНАННЯ.....		
4.1.	Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки.....	62
4.2.	Характеристика технологічного обладнання на потужності.....	64
4.3.	Заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень.....	69
	Висновок до розділу 4:.....	71
РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ ТА		
ЕНЕРГОНОСІЯМИ.....		
	Висновок до розділу 5.....	76
РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ		
ПРИМІЩЕНЬ.....		
6.1	Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях.....	77
6.2	Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту.....	83
	Висновок до розділу 6.....	86
РОЗДІЛ 7 УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ		
БЕЗПЕЧНІСТЮ.....		
7.1.	Аналіз впроваджених програм – передумов на ПрАТ «Оболонь» ...	87
7.2	Аналіз діючої системи та плану НАССР виробництва пива BeerMix Кола+Лайм	82
7.3	Удосконалення програм-передумов на ПрАТ “Оболонь.....	94
7.4	Удосконалення плану НАССР виробництва пива BeerMix Кола+Лайм.....	101
	Висновок до розділу 7.....	103
РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА.....		
104		

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
						7
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів виробництва на потужності.....	104
8.2. Управління відходами на виробництві.....	108
Висновки за розділом 8.....	114
РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	115
9.1. Вимоги законодавства про охорону праці.....	117
9.2. Заходи з охорони праці на потужності.....	121
Висновки за розділом 9.....	123
Загальні висновки.....	124
Список використаної літератури.....	126
Додатки.....	130

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
						8
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

ВСТУП

Безпечність харчової продукції, зокрема пива, є одним з ключових пріоритетів для українських виробників.

Сучасна харчова промисловість, включаючи пивоварну галузь, відіграє важливу роль у забезпеченні населення безпечною продукцією. Пиво - один із найпопулярніших напоїв у світі, виробництво якого вимагає дотримання суворих стандартів безпечності. Впровадження систем управління безпечністю на основі принципів НАССР є обов'язковим для підприємств харчової промисловості України.

Система НАССР (Аналіз небезпечних факторів та критичних контрольних точок) є науково обґрунтованим підходом, який дозволяє ідентифікувати та контролювати потенційні ризики на всіх етапах виробництва харчових продуктів, включаючи пиво. Ця система гарантує, що кінцева продукція відповідає встановленим вимогам безпечності та якості.

Для підвищення конкурентоспроможності українських виробників пива на вітчизняному та зовнішніх ринках, впровадження сучасних систем управління безпечністю харчової продукції є вкрай важливим. Нехтування міжнародними стандартами може негативно позначитися на позиціях компаній та довірі споживачів.

Безсумнівно, впровадження НАССР на підприємствах пивоварної галузі є складним та комплексним завданням, що вимагає значних ресурсів та зусиль. Однак, досвід інших країн показує, що впровадження цієї системи дозволяє не лише гарантувати безпечність продукції, а й підвищити ефективність виробництва, знизити витрати та відходи, а також відкриває нові можливості для виходу на міжнародні ринки. Ефективність НАССР доведена на практиці, тому впровадження такої системи на всіх українських пивоварних підприємствах повинно стати стратегічним пріоритетом, який сприятиме зміцненню позицій вітчизняних виробників пива як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках

Зрештою, одним із найважливіших очікувань сучасних споживачів є

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
						9
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

споживання безпечних харчових продуктів, у тому числі пива. Тому впровадження систем управління безпечністю на підприємствах харчової промисловості має стратегічне значення для забезпечення продовольчої безпеки країни та задоволення потреб споживачів.

Об'єкт дослідження: технологія виробництва пива.

Предмет дослідження: система управління безпечністю виробництва пива BeerMix Кола + Лайм.

Мета кваліфікаційної роботи: Удосконалення системи НАССР виробництва пива BeerMix Кола + Лайм на ПрАТ «Оболонь»

Завдання кваліфікаційної роботи:

- характеристика пивної галузі та досвід впровадження НАССР у галузі;
- характеристика та режими роботи цеху підприємства, опис технологічних схем виготовлення пива складання принципової схеми виготовлення пива пива BeerMix Кола + Лайм., опис апаратурної схеми виготовлення пива, характеристика готової продукції, сировини, основних та допоміжних матеріалів;
- проведення технологічних розрахунків;
- характеристика технологічного та допоміжного обладнання для виготовлення пива пива BeerMix Кола + Лайм.»;
- проведення розрахунків площ виробничих і складських приміщень та компонування обладнання;
- аналіз існуючої системи управління безпечністю, аналіз існуючих програм-передумов та удосконалення системи управління безпечністю НАССР для пива пива BeerMix Кола + Лайм;
- характеристика умов охорони праці та охорони довкілля та пропозиції щодо їх покращення.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>10</i>

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР – ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.

1.1 Характеристика обраної галузі харчової галузі промисловості.

Пивоварна галузь в Україні є важливим і динамічно розвиваючимся сектором харчової промисловості. Вона охоплює виробництво пива, його упаковку, дистрибуцію та продаж. Пиво є одним з найпопулярніших алкогольних напоїв серед українців і має глибокі традиції в країні. [1]

Спостерігається диверсифікація асортименту, коли виробники постійно розширюють лінійку продуктів, пропонуючи різні стилі, смаки та міцність пива для задоволення різноманітних смаків споживачів. Галузь характеризується високим рівнем автоматизації та технологічного оснащення виробництва, особливо на великих пивоварних заводах, що використовують сучасне обладнання та технології для забезпечення високої якості та ефективності виробництва. Продажі пива мають виражений сезонний характер, з піками у теплу пору року.

Виробництво пива також значною мірою залежить від наявності якісної сировинної бази, зокрема ячменю, хмелю та води. На ринку спостерігається високий рівень конкуренції як на національному, так і на регіональних рівнях, що змушує виробників постійно оновлювати асортимент та підвищувати якість продукції.

Українська пивоварна галузь складається з різноманітних компаній, включаючи великі міжнародні компанії, такі як ПАТ "САН ІнБев Україна" і ПАТ "Карлсберг Україна". Ці компанії мають широкий портфель пивних брендів і виробляють значну частку пива, що надходить на український ринок. Вони володіють сучасними виробничими потужностями, використовують новітні технології виробництва і мають широку дистрибуційну мережу. Окрім цього, у пивоварній галузі діють і, такі як ПрАТ "Оболонь"(26,8%) і ТОВ "Перша Приватна Броварня". [2] Ці пивоварні зосереджені на виробництві різноманітних сортів пива з унікальними смаковими характеристиками. Вони нерідко використовують традиційні рецепти та ручну працю, щоб створити

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>11</i>

особливі смакові відтінки і задовольнити запити любителів крафтового пива.

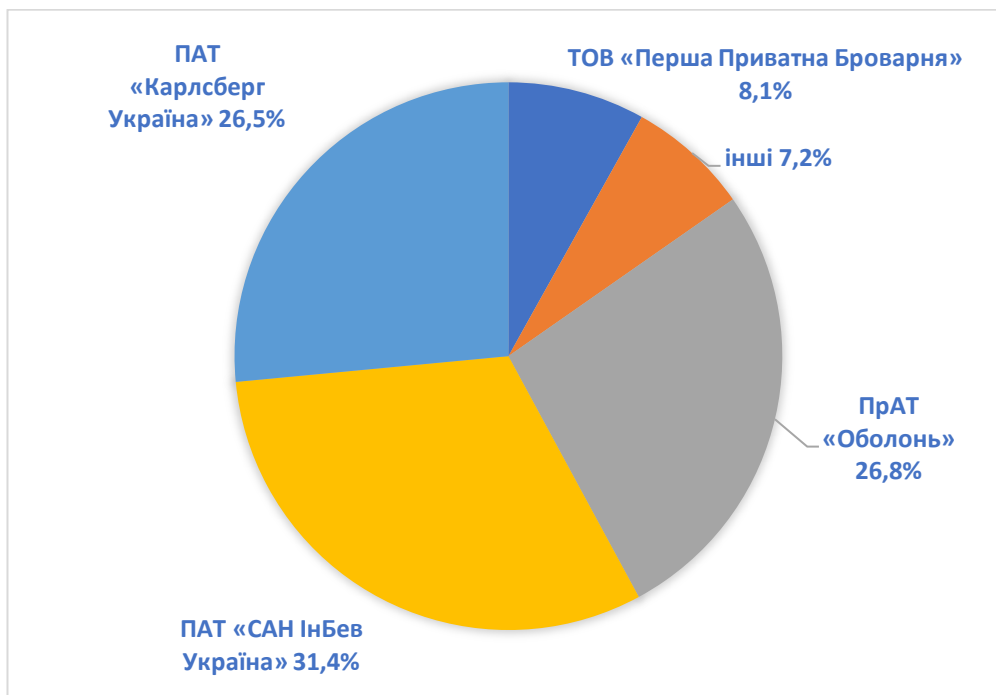


Рис. 1.1 – Частка найбільших операторів ринку пива України в 2023 р.

Останні роки були характеризовані позитивними змінами в пивоварній галузі України. Компанії активно працюють над вдосконаленням якості своєї продукції і використовують сучасні технології для контролю якості та безпечності пива. Вони також звертають увагу на екологічні аспекти виробництва, використовуючи сталі та інші екологічно чисті матеріали. [3]

Пивовари в Україні не лише виробляють пиво для внутрішнього споживання, але й активно розширюють свою присутність на міжнародному ринку. Українське пиво зарекомендувало себе як безпечний продукт і набуло популярності серед споживачів за кордоном.

Експорт пива є важливим напрямом розвитку пивоварної галузі, що сприяє залученню іноземних інвестицій та підвищує міжнародний престиж українських пивоварів.

Найбільші експортери пива з України у 2023 році:

Згідно з даними Укрстату, у 2023 році Польща була найбільшим експортером пива з України, на неї припадало 31% від загального обсягу експорту українського пива. [4]

Ось п'ять країн, які імпортували найбільше пива з України у 2023 році:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		12

1. Польща (31%)
2. Молдова (17%)
3. Китай (13%)
4. Нідерланди (8%)
5. Німеччина (7%)

Варто зазначити, що війна росії проти України негативно вплинула на експорт пива з України у 2023 році. Деякі пивоварні заводи були зруйновані або пошкоджені внаслідок бойових дій, а логістичні ланцюги постачання були порушені.

Попри ці виклики, українські пивовари продемонстрували стійкість і продовжують виробляти та експортувати пиво. Очікується, що після закінчення війни експорт пива з України відновиться та зростатиме. [5]

1.2 Законодавчі та нормативно-правові вимоги для оператора ринку щодо впровадження системи безпечності.

ПрАТ "Оболонь" зобов'язане додержуватись вимог законодавства та нормативно-правових актів, що стосуються безпечного виробництва пива BeerMix Кола+Лайм в Україні. Зокрема, це означає наступне:

Забезпечення належного рівня продукції, яку виробляє ПрАТ "Оболонь": ПрАТ "Оболонь" повинно дотримуватись санітарних умов, контролю якості, належного маркування та встановлення системи управління безпечністю харчових продуктів згідно з Законом України "Про основні принципи безпечності та контролю якості харчових продуктів".[6]

На ПрАТ "Оболонь" впроваджена система управління безпечністю харчових продуктів шляхом розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур згідно з Законом України 771 "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" [7]

Використання системи НАССР: ПрАТ "Оболонь" повинно підтримувати систему НАССР (Аналіз ризиків та критичних контрольних точок) згідно з ДСТУ ISO 22000:2019, щоб вона відповідала нормативним документам щодо

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		13

безпечного виробництва харчових продуктів. [34]

Дотримання санітарних умов: ПрАТ "Оболонь" повинно дотримуватись санітарних умов у процесі виробництва пива BeerMix Кола+Лайм, включаючи вимоги до приміщень, обладнання, гігієни праці, зберігання сировини та готової продукції згідно з Постановою МОЗ України від 11 грудня 2023 року № 2113 "Про внесення змін до Державних гігієнічних правил і норм «Максимально допустимі рівні окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах».

Наказ № 590 "Про затвердження Положення про систему управління охороною праці та безпекою виробництва на ПрАТ «Оболонь»" було видано керівництвом компанії. Цей наказ мав на меті затвердити Положення про систему управління охороною праці та безпекою виробництва на підприємстві, визначити основні принципи, завдання, функції та повноваження структурних підрозділів і посадових осіб у цій сфері, а також регламентувати процедури ідентифікації небезпек, оцінки ризиків, планування та реалізації заходів з охорони праці та безпеки.

Наказ також встановлював вимоги до документування, звітності, моніторингу та аналізу функціонування системи управління охороною праці та безпекою, забезпечуючи відповідність цієї системи вимогам чинного законодавства. Цей документ визначав організаційну структуру, завдання та повноваження всіх задіяних підрозділів, а також ключові процедури, спрямовані на підвищення рівня безпеки на виробничих об'єктах ПрАТ "Оболонь". Наказ став основою для ефективного функціонування системи управління охороною праці та промисловою безпекою на підприємстві.

Виконання вимог маркування та ідентифікації: Оператор ринку повинен виконувати вимоги до маркування та ідентифікації, включаючи правильне позначення складу, технічної інформації, дати виробництва та терміну придатності згідно з Законом України "Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів". [8]

Відповідність стандартам безпеки та якості: Законом України "Про

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		14

основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів" регулюються відносини між органами влади, операторами ринку виробництва харчових продуктів та споживачами харчових продуктів.[7] Цей закон визначає структуру забезпечення безпеки і конкретні показники якості харчових продуктів, вироблених, перебувають в обігу, ввезених на митну територію України та вивезених з неї.

Встановлення максимально допустимих рівнів забруднюючих речовин: Згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я України "Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» встановлено максимально допустимі рівні конкретних забруднюючих речовин у харчових продуктах, включаючи пиво BeerMix Кола+Лайм. [39]

1.3 Характеристика системи управління безпекою на ПраТ "Оболонь"

ПраТ "Оболонь" має комплексну та детально опрацьовану систему управління безпекою харчових продуктів (НАССР), яка ґрунтується на принципах превентивного контролю. Ця система охоплює всі аспекти виробництва, обігу та споживання продукції компанії, від закупівлі сировини до дистрибуції готових товарів.

Основні компоненти системи НАССР "Оболоні":

1. Ідентифікація небезпечних факторів:

- Широкий спектр ризиків: Проводиться ретельний аналіз для виявлення всіх потенційних небезпечних факторів, які можуть вплинути на безпеку харчових продуктів. Це включає біологічні (наприклад, мікроорганізми), хімічні (наприклад, пестициди, чистячі засоби) та фізичні (наприклад, сторонні предмети, скло) небезпеки.
- Методи аналізу: Використовуються різні методи аналізу ризиків, такі як аналіз небезпечних факторів та точок контролю (НАССР), аналіз

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		15

попередніх небезпечних факторів (РНА), метод HAZOP (Hazard Analysis and Operability Study) та інші.

- **Участь фахівців:** До процесу ідентифікації залучаються кваліфіковані фахівці з різних галузей, включаючи харчову науку, технологію, інженерію та санітарію.

2. Аналіз небезпечних факторів:

- **Оцінка ймовірності:** Кожен з виявлених небезпечних факторів оцінюється з точки зору ймовірності його виникнення.

- **Оцінка серйозності:** Також оцінюється серйозність наслідків, які може спричинити даний небезпечний фактор.

- **Визначення значних небезпечних факторів:** На основі оцінок ймовірності та серйозності визначаються значні небезпечні фактори, які потребують подальших дій щодо контролю та мінімізації ризиків.

3. Встановлення контрольних заходів:

- **Розробка конкретних заходів:** Для кожного значного небезпечного фактора розробляються чітко визначені та практично здійсненні контрольні заходи.

- **Різноманіття методів:** Контрольні заходи можуть включати:

- **Фізичні бар'єри:** Наприклад, холодильні камери, пастеризація, фільтрація.

- **Хімічні методи:** Наприклад, використання дезінфікуючих засобів, консервантів.

- **Процедурні заходи:** Наприклад, санітарні правила, навчання персоналу, контроль якості.

- **Документація:** Всі контрольні заходи чітко описуються та документуються.

4. Система моніторингу:

- **Постійний контроль:** Ефективність впроваджених контрольних заходів постійно моніториться.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>16</i>

- **Методи моніторингу:** Використовуються різні методи моніторингу, такі як візуальний огляд, лабораторні дослідження, вимірювання параметрів.

- **Частота моніторингу:** Частота моніторингу залежить від ризику, пов'язаного з конкретним небезпечним фактором.

- **Коригувальні дії:** У разі виявлення відхилень від встановлених норм вживаються коригувальні дії для усунення проблеми та запобігання її повторенню.

5. Система ведення записів:

- **Детальна фіксація:** Ведуться детальні записи про всі аспекти системи НАССР, включаючи:

- Ідентифікацію небезпечних факторів.
- Аналіз небезпечних факторів.
- Контрольні заходи.
- Результати моніторингу.
- Коригувальні дії.

6. Перевірка та оновлення:

- **Періодична оцінка:** Система НАССР "Оболоні" регулярно перевіряється на предмет її відповідності актуальним вимогам та ефективності.

- **Внутрішні та зовнішні аудити:** Проводяться як внутрішні аудити силами власної команди фахівців "Оболоні", так і зовнішні аудити з залученням незалежних експертів.

- **Оновлення та вдосконалення:** На основі результатів перевірок система НАССР постійно оновлюється та вдосконалюється. Це гарантує, що вона завжди відповідає найсучаснішим стандартам та залишається ефективним інструментом для забезпечення безпеки харчових продуктів.

7. Культура безпеки продукції:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		17

- Навчання та підготовка: На ПрАТ "Оболонь" велика увага приділяється навчанню та підготовці персоналу з питань безпеки харчових продуктів.
- Підвищення обізнаності: Проводяться регулярні тренінги, семінари та інші заходи для підвищення обізнаності співробітників про принципи НАССР, небезпечні фактори та важливість дотримання санітарних норм.
- Відповідальність: Кожен співробітник несе особисту відповідальність за дотримання вимог системи НАССР на своєму робочому місці.
- Постійне вдосконалення: Культура безпеки продукції на "Оболоні" постійно розвивається та вдосконалюється. Це гарантує, що всі співробітники розуміють важливість безпеки продукції роблять свій внесок у її забезпечення.

Система НАССР на Оболоні впроваджена з 2004 року. Вона відповідає міжнародному стандарту ISO 22000:2019 та охоплює всі аспекти виробництва харчових продуктів, від закупівлі сировини до дистрибуції готової продукції.

До її складу входять:

Технологи харчових продуктів: володіють глибокими знаннями про харчові продукти, їх склад, властивості та технології виробництва.

Інженери з якості: відповідають за розробку, впровадження та підтримку системи НАССР, а також за контроль якості продукції на всіх етапах виробництва.

Фахівці з гігієни та санітарії: розробляють та впроваджують санітарні норми та правила, контролюють санітарний стан виробничих приміщень та обладнання.

Мікробіологи: проводять лабораторні дослідження харчових продуктів для виявлення патогенних мікроорганізмів.

Хіміки: проводять лабораторні дослідження харчових продуктів для визначення вмісту хімічних речовин.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
						18
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Представники керівництва: забезпечують необхідні ресурси для функціонування.

Сертифіковані системи управління в корпорації "Оболонь":

1. Система управління безпечністю харчових продуктів (ISO 22000:2019):

- Ця система гарантує безпеку харчових продуктів "Оболоні" шляхом:

- Аналізу потенційних небезпечних факторів: Виявлення та оцінка всіх можливих загроз безпеці харчових продуктів на всіх етапах виробництва.

- Контролю критичних контрольних точок: Встановлення та моніторинг ключових точок процесу, де можна запобігти або усунути небезпечні фактори.

- Результат:

- Виробництво безпечних та якісних харчових продуктів.

- Задоволення вимог законодавства та стандартів харчової безпеки.

2. Система екологічного керування (ISO 14001:2015):

- Ця система спрямована на:

- Розробку та впровадження екологічної політики: "Оболонь" зобов'язується мінімізувати свій негативний вплив на довкілля.

- Керування екологічними аспектами: Компанія постійно моніторить та контролює свій вплив на довкілля, шукаючи способи його зменшення.

- Результат:

- Зниження негативного впливу на довкілля.

- Покращення екологічних показників.

3. Система управління безпекою та гігієною праці (OHSAS 18001:2007):

- Ця система дозволяє "Оболоні":

- Керувати ризиками в галузі безпеки та гігієни праці: Виявлення та оцінка ризиків для здоров'я та безпеки працівників на робочому місці.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>19</i>

- Покращувати показники в цій області: Впровадження заходів для усунення ризиків та створення безпечних та здорових умов праці.
- Результат:
 - Зниження рівня травматизму та захворюваності на робочому місці.
 - Покращення умов праці та самопочуття співробітників.

1.4 Аналіз виробничої діяльності ПраТ «Оболонь»

ПраТ «Оболонь» (м. Київ) – головний завод корпорації Оболонь, має проектну потужність 14 млн дал пива в місяць і є найбільшою пивоварнею в Європі.[9] Виробляють пиво, безалкогольні та слабоалкогольні напої, а також мінеральну воду. Їх продукція відома під такими торговими марками, як "Оболонь", "Наталка", "Яблуневий Сад", "Живчик" та багато інших. На підприємстві працює понад 10 000 людей. Напої "Оболонь" продаються в Україні та експортуються до понад 20 країн світу. "Оболонь" отримувало нагороди за безпечність продукції та внесок у розвиток української економіки.

Адреса: м. Київ, Оболонський район, вул. Богатирська, 3

Дата реєстрації: 29 червня 1993 року

Реєстраційний номер: № АТ-13

Власники: Фізичні та юридичні особи

Керівник: Пивоваров Петр Іванович

Початок історії корпорації "Оболонь" належить 1974 року, коли розпочалося будівництво броварні на відведеному майданчику. Планувалося, що виробництво буде запущено в 1980 році, відповідно до планів на Олімпійські ігри.

У 1989 році "Оболонь" стала першим радянським підприємством, що почало експортувати своє пиво до країн Європи та США. Пиво під брендом "Оболонь" стало популярним по всьому світу і асоціювалося з традиційно українським пивом.

Згодом "Оболонь" стала відомим брендом, визнаним у всьому світі. На

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
						20
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

сьогоднішній день корпорація "Оболонь" об'єднує головний завод, два окремі цехи, два дочірніх підприємства та чотири підприємства з корпоративними правами.

Протягом своєї історії "Оболонь" зробила значний внесок у розвиток пивоваріння в Україні і стала одним з провідних виробників пива в країні. Компанія постійно вдосконалює свою продукцію та впроваджує нові технології, щоб задовольнити вимогливі смаки споживачів.[10]

Перелік постачальників сировини "Оболонь"

"Основні виробничі потужності:

Головний завод у Києві: Виробляє пиво, безалкогольні напої, мінеральну воду, пивну дробину та інші продукти.

ПАТ "Охтирський пивоварний завод" (Охтирка): солод.

ПрАТ "Бершадський комбінат" (Бершадь): заготівля та зберігання ячменю.

ПрАТ "Дяцьківці" (Коломия): заготівля та зберігання ячменю.

ТОВ "Оболонь Агро" (Чемерівці): вирощування ячменю.

ПрАТ "Рокитнівський баночний завод" (Рокитне): банки. .

Солодовий завод у Чемерівцях: виробництво солоду.

Пивоварний завод "Оболонь" у Києві є найбільшим пивоварним підприємством в Європі з проектною потужністю 11 мільйонів гектолітрів пива на рік.[9] Цей вражаючий обсяг виробництва робить його одним з найбільших гравців на ринку пива. Завод пишається використанням передового обладнання та технологій для забезпечення високої якості своєї продукції. [11]

Одним із ключових компонентів виробничого процесу є установка для варіння, виготовлена німецькою компанією Ziemann. Ця установка може здійснювати до 12 варок пива на день, кожна з яких містить 750 гектолітрів холодного сула. Таке потужне обладнання робить процес варіння ефективним та продуктивним.

Для забезпечення високої якості продукції та збереження її свіжості,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		21

завод використовує чотири потужні фільтраційні установки, виготовлені німецькою компанією KHS. Найбільший з цих фільтрів має потужність 950 гектолітрів на годину, що дозволяє швидко та ефективно очищати пиво від нежаданих речовин і забруднень.

Завод "Оболонь" також має вражаючу лінію розливу в скляні пляшки, яка є однією з найбільших в Європі. Ця лінія, також поставлена компанією KHS, здатна виготовляти 110 тисяч пляшок на годину, що є вражаючим показником продуктивності та швидкості.

Завдяки інтегрованій системі управління, "Оболонь" забезпечує взаємодію з персоналом, задоволення потреб споживачів, врахування інтересів суспільства та дотримання вимог держави.[11] Кількість працівників на заводі становить близько 7000 осіб, що свідчить про його значний внесок у створення робочих місць та розвиток економіки.

Організаційна структура корпорації «Оболонь» наведена на рис. 1.1.

Станом на 1 травня року в ПрАТ «Оболонь» було 2318 штатних працівників. Серед цієї кількості осіб, 256 були керівниками, 682 - спеціалістами та фахівцями, 42 - технічним обслуговуючим персоналом, і 1305 - інші робітники. Для стимулювання професійного зростання працівників та підвищення їхнього інтересу до покращення виробництва, 289 осіб отримують додаткові виплати до основної зарплати за їхню компетентність та майстерність.

Додатково, 730 працівникам нараховують персональні виплати за їхню високу кваліфікацію та досягнення, а 640 робітників, які виконують також інші функції, отримують відповідні доплати в залежності від обсягу виконаних робіт.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		22

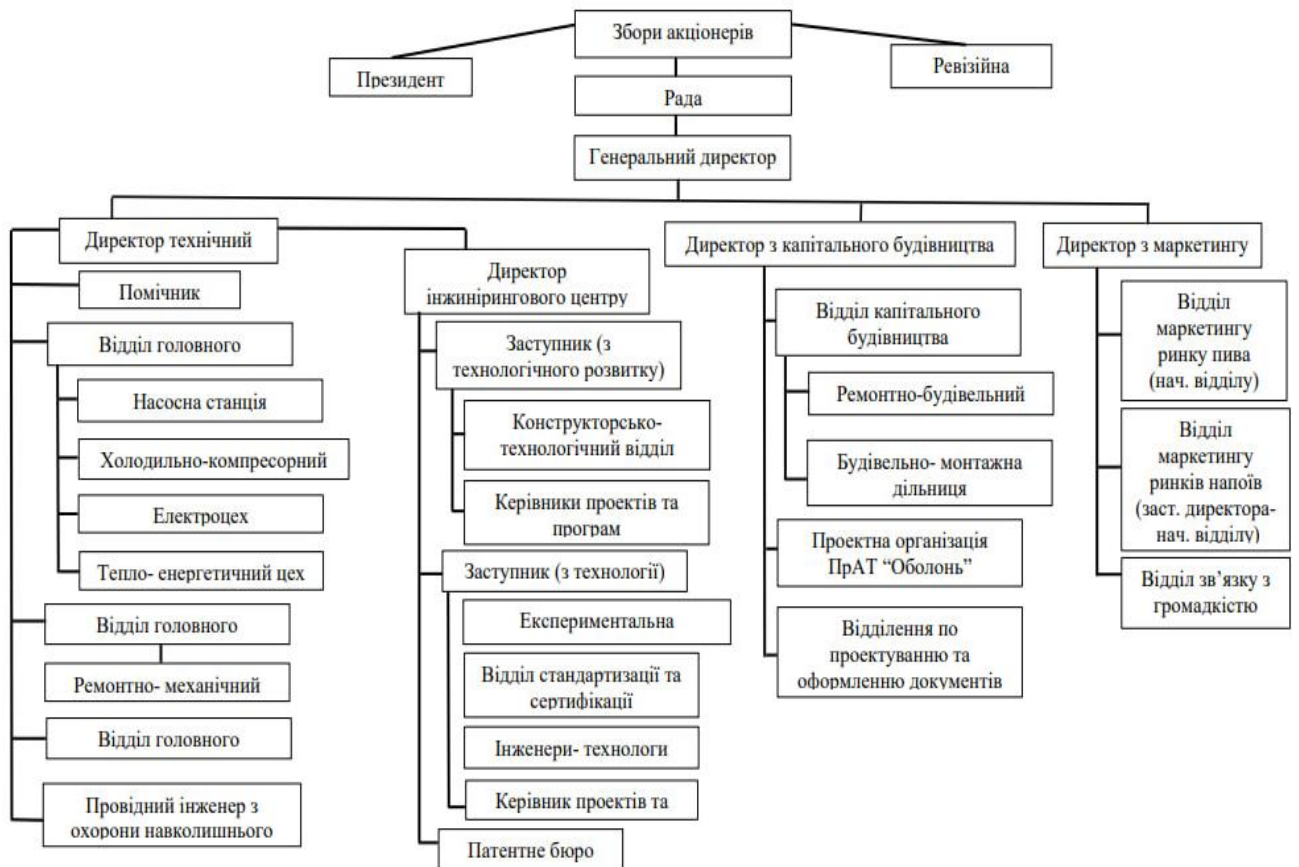


Рис. 1.2. Організаційна структура корпорації «Оболонь»

"Оболонь" також активно працює на експортному ринку. Їх доля в українському експорті пива становить 80%, що свідчить про їх великий вплив на міжнародному рівні.

Завод також приділяє велику увагу екологічним аспектам виробництва. Вони інвестували у високотехнологічну установку для сушіння пивної дробини, яка перетворює цей побічний продукт в цінний корм для худоби. Це дозволяє ефективно використовувати відходи виробництва пивного сусла та зменшує негативний вплив на навколишнє середовище.[12]

Висновок до розділу 1

Розвиток пивоварної галузі та постійне удосконалення системи управління безпекою на підприємстві є необхідними для компанії "Оболонь", оскільки це дозволяє відповідати вимогам ринку, забезпечувати конкурентоспроможність та зберігати довіру споживачів.

Корпорація "Оболонь" є великим гравцем у пивоварній галузі України

									Арк.
									23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота				

та визнаним виробником харчових продуктів. З моменту свого заснування у 1980 році, вона пройшла значний шлях розвитку і стала сучасною корпорацією з розширеним асортиментом напоїв та потужностей.

Компанія "Оболонь" докладас великих зусиль для забезпечення безпеки своєї харчової продукції. Вона дотримується вимог законодавства України та стандартів, таких як ДСТУ ISO 22000:2019, що регулюють безпеку та якість харчових продуктів. Також, компанія враховує вимоги щодо інформування споживачів про харчові продукти.

Управління безпекою на підприємстві "Оболонь" постійно удосконалюється, щоб відповідати найвищим стандартам та вимогам безпеки. Компанія виконує встановлені норми та правила, які регулюють рівень забруднюючих речовин у харчових продуктах.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		24

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва пива BeerMix Кола+Лайм

Діаграма технологічних потоків виробництва пива BeerMix Кола+Лайм розроблена та складена у строго та логічній технологічній послідовності та наведена в додатку А.

Основні етапи у процесі виготовлення пива BeerMix Кола+Лайм включають: підготовка сировини, приготування пивного сусла, зброджування сусла пивними дріжджами, дозрівання пива, пастеризація та карбонізація, розлив готового пива, контроль якості готової продукції.

Система вхідного контролю на виробництві проводить перевірку сировини, перевіряючи її документацію та відповідність встановленим вимогам. Якщо сировина не відповідає вимогам, вона повертається постачальнику. Сировина, що успішно пройшла контроль, розміщується на складі для тимчасового зберігання.

Очищення солоду та ячменю. Перед подрібненням солоду та ячменю, вони проходять очищення на спеціальному обладнанні. Це необхідно, оскільки під час зберігання в них можуть накопичитися домішки, такі як пил, залишки ростків, металеві частинки та інші домішки. Очищення проводиться на полірувальних машинах та магнітних сепараторах для видалення цих забруднень.

Подрібнення. Метою подрібнення солоду та ячменю є прискорення процесів розчинення під час затирання, що дозволяє максимально перевести екстрактивні речовини до сусла. Важливо, щоб при подрібненні оболонка залишалася у вигляді великих часточок. Це забезпечує утворення оптимального фільтраційного шару та перешкоджає потраплянню небажаних речовин до сусла.

Затирання. Процес затирання починається за температури 40-45°C при працюючій мішалці. Впродовж 20-30 хвилин температуру поступово підвищують до 50-52°C, під час чого здійснюють білкову паузу при

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		25

періодичному перемішуванні. Далі температуру підвищують до 65°C і витримують протягом 10-30 хвилин, потім знову нагрівають до 70-72°C. На цьому етапі відбувається повний гідроліз крохмалю ферментами до мальтози і декстринів. Після завершення оцукрення, контрольованого за йодною реакцією, затор нагрівають до 75°C і перекачують на фільтрування.

На початку затирання до рецептури додають аскорбінову та лимонну кислоту для вітамінізації та регулювання рН. Також додають глюкозно-фруктозний сироп як несолоджену сировину-підсолоджувач та ароматизатор Кола+Лайм для покращення смаку.

Фільтрування затору. Фільтрування затору має на меті відокремити сусло від дробини з мінімальними втратами екстрактивних речовин. Оскільки дробина після відділення сусла ще містить значну кількість екстрактивних речовин, їх вимивають водою. Тому процес розділення затору складається з двох етапів:

Фільтрування першого сусла. Мета: Відділення сусла, насиченого екстрактивними речовинами, від дробини. Процес: Затор подається на фільтраційний апарат, де він проходить через шар дробини, що знаходиться на фільтрувальному дні. Сусло просочується через дробину, а тверді частинки затримуються на фільтрі. Перше сусло збирається в ємність для кип'ятіння.

Промивання дробини водою для вимивання екстракту. Мета: Вилучити з дробини решти екстрактивних речовин. Процес: Після фільтрування першого сусла: Залишки дробини на фільтраційному дні промиваються гарячою водою. Вода просочується через дробину, розчиняючи залишки екстрактивних речовин.

Варіння сусла з додаванням хмелю переслідує кілька важливих цілей. По-перше, це стабілізація хімічного складу шляхом інактивації ферментів, стерилізації, приведення концентрації сухих речовин до необхідного рівня шляхом випаровування надлишкової вологи, збагачення сусла хмельовими компонентами та коагуляції білкових речовин. Крім того, в процесі кип'ятіння, яке зазвичай триває 1,5-2 години, відбувається утворення та видалення осаду

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		26

(бруху - за допомогою додавання гранул хмелю на початку варки та визначення завершення процесу за концентрацією сухих речовин). Після кип'ятіння гаряче охмелене сусло, повністю позбавлене кисню, містить грубі суспензії, які необхідно вилучити шляхом освітлення у гідроциклонному апараті протягом 20-40 хвилин при зниженні температури до 60-65°C.

Освітлення сусла. Гаряче охмелене сусло позбавлене кисню та містить грубі суспензії, які утворилися під час кип'ятіння. Ці суспензії видаляють за допомогою гідроциклонного апарату. При цьому температура сусла знижується з початкової температури кип'ятіння до 60-65°C протягом 20-40 хвилин.

Охолодження сусла. Для підготовки сусла до бродіння, його необхідно охолодити до початкової температури бродіння, тобто 10-14°C. Для цього використовують пластинчастий теплообмінник, процес охолодження триває 60-90 хвилин.

Зброджування пивного сусла проходить у дві стадії: головне бродіння та дозрівання. Головне бродіння відбувається за температури 10-14°C, під час якого дріжджі низового бродіння швидко осідають і утворюють щільний шар на дні бродильного апарату. Цей процес триває 6-10 діб. Після цього пиво проходить стадію дозрівання протягом 7-14 діб при температурі 2-4°C.

Пастеризація пива здійснюється в безперервному потоці на пластинчастих двохсекційних пастеризаторах. Пиво нагрівається до 68-70°C протягом 40-60 секунд, а потім охолоджується до 0°C за загального перебування в апараті близько 2,5 хвилин. Після пастеризації пиво карбонізується і надходить на зберігання впродовж 6-8 годин.

Розлив пива Перед розливом, жерстяні банки промиваються за температури 80-85°C, після чого їх інспектують. Розлив пива здійснюється в ізобаричних умовах. Наповнені банки надходять на завальцювання, наклеювання етикеток і далі до автоматизованого пакування в ящики.

Зберігання Перед відправленням до торгівельної мережі, банки з пивом зберігаються в експедиції протягом 1-2 діб за температури 5-10°C.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		27

2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва пива BeerMix Кола+Лайм за апаратурно-технологічною схемою.

Апаратурно-технологічна схема наведена у графічній частині аркуші 1 А1

Світлий ячмінний солод з бункеру (1) очищується від металодомішок через магнітний уловлювач (4), зважується на автоматичних вагах (5) та поступає на полірувальну машину (6) для очищення від пилу і залишків паростків. Після цього солод подрібнюють у вальцьовій дробарці (7) і накопичують у бункері (8).

Ячмінь, як несолоджена сировина, також проходить через магнітний уловлювач (4) для звільнення від металодомішок, зважується на автоматичних вагах (5) та поступає у вальцьовий верстат (9) для подрібнення, після чого завантажується в бункер (10).

Спочатку в заторний апарат (12) наливають приблизно половину всієї необхідної кількості води, нагрітої до температури від 40°C до 45°C, з резервуару (11). Вмикають мішалку і завантажують подрібнені зернові компоненти, такі як солод та інші зернові, з бункерів (8) та (10).

Під час затирання зі збірників (13) та (14) дозують аскорбінову кислоту, лимонну кислоту та глюкозно-фруктозний сироп з ароматизатором. Ці добавки сприяють оптимальному протіканню процесу екстрагування та оцукрювання.

Після завершального перемішування суміш нагрівають до температури від 50°C до 52°C і витримують протягом 15-20 хвилин для білкової паузи. Ця пауза необхідна для розщеплення білкових речовин.

Потім температуру поступово підвищують до 60°C-65°C і витримують 20-30 хвилин для мальтозної паузи. На цьому етапі відбувається максимальне утворення мальтози - основного цукру, який потрібний для бродіння.

Наприкінці затирання суміш нагрівають до 70°C-72°C і витримують протягом 30-40 хвилин для повного оцукрювання. Це дозволяє максимально

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		28

перевести крохмаль у зброджувані цукри. Після завершення процесу затирання температуру підіймають до 75°C і перекачують насосом (15) отримане пивне сусло у фільтраційний апарат (16) для наступних стадій пивоваріння.

У фільтраційному апараті (16) сусло відділяється від твердої фази затору. Після цього процесу в дробині все ще залишається близько 30% сусла. Щоб вилучити це залишкове сусло, дробину промивають водою зі збірника (17). Отримане додаткове сусло також направляють до сусловарильного апарату (18).

У сусловарильному апараті (18) сусло кип'ятять протягом 1,5-2 годин. Під час кип'ятіння додають гранули хмелю зі збірника (19). Після кип'ятіння гаряче охмелене сусло надходить до гідроциклонного апарату (20), де його поступово охолоджують до температури 60-70°C.

Потім сусло перекачують насосом (15) до пластинчастого теплообмінника (21), де його швидко охолоджують до початкової температури бродіння 10-14°C. Після цього охолоджене сусло направляють на бродіння до бродильних апаратів (23) ЦКТ.

У бродильних апаратах (23) відбуваються основні стадії пивоваріння - головне бродіння, доброджування та дозрівання пива. Головне бродіння закінчується, коли вміст сухих речовин в суслі знизиться до 2,2-2,6%. Далі нижня частина апарату (23) охолоджується до 2-4°C, і відбувається доброджування та дозрівання молодого пива з осадженням дріжджів.

Зброджене пиво проходить через пластинчастий пастеризатор (24) протягом 2-3 хвилин, нагріваючись до 70°C і одразу охолоджуючись до температури від 0 до 3°C. Пастеризоване пиво насичується вуглекислим газом у карбонізаторі (25) та збирається у збірнику готового пива (26). Автовантажувач (27) подає пакети з порожніми банками в пакетоформуєчу машину (28) і машину для виїмки банок (29). Далі за допомогою системи конвеєрів порожні банки завантажуються в ополіскувальну машину (30), якість ополіскування банок контролюється за допомогою сканера(31). Банки

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		29

заповнюються пивом і закупорюються в фасувально-закупорювальному апараті (32), контроль заповнення і закупорювання банок здійснюється в інспекційній машині (33). Потім на банки наносять етикетки в етикетувальній машині (34), і готові банки укладають в ящики в пакувальній машині (35).

2.3 Опис основної сировини та допоміжних матеріалів.

Відповідно з рецептурою пива BeerMix Кола+Лайм для його виробництва використовують: воду питну, сироп глюкозно-фруктовий, солод, ячмінь, регулятор кислотності кислота лимонна, ароматизатор Кола+Лайм, хміль, антиоксидант аскорбінова кислота, пивні дріжджі.

Солод. Ячмінний солод - ключовий інгредієнт у виробництві пива. Він надає напою характерні колір, смак та аромат, а також містить ферменти, необхідні для перетворення крохмалю на цукри, що є важливим для процесу бродіння.

Солод забезпечує екстрактивні речовини, які під час ферментації перетворюються на етиловий спирт та інші сполуки, формуючи неповторний смаковий профіль пива. Норми показників солоду світлого ячмінного регламентуються вимогам ДСТУ 4282:2018 «Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні вимоги».[14]

За органолептичними показниками солод світлий ячмінний повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.1

Таблиця 2.1. Органолептичні показники солоду ячмінного світлого

Назва показника	Характеристика
Колір	Від жовтого до світло-жовтого.
Зовнішній вигляд	Однорідна зернова маса, що не містить цвілі та пошкоджених зерен
Запах	Солодовий. Не дозволяється: кислий, запах плісняви та інші не властиві солодовому
Смак	Солодовий, солодкуватий. Не дозволяється сторонній присмак

За фізико-хімічними показниками солод світлий ячмінний повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.2

Таблиця 2.2. Фізико-хімічні показники солоду ячмінного світлого

Назва показника	Норма для солоду високої якості
Просів крізь сито (2,2*20) мм, %, не більше	2,0
Масова частка смітної домішки, %, не більше	не дозволено
Кількість зерен, %: мучнистих, не менше склоподібних, не більше темних, не більше	90,0 2,0 не дозволено
Масова частка вологи, %, не більше	4,0
Розчинний азот у солоді (на сухій основі), %	0,75...0,70
Тривалість оцукрювання, хв, не більше	10
Лабораторне сушло: Колір, см ³ розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм ³ на 100 см ³ води	не більше 0,18
Кислотність, см ³ розчину гідроксиду натрію концентрацією 1,0 моль/дм ³ на 100 см ³ сушла	0,9...1,1
Прозорість (візуально)	Прозоре
Кінцева ступінь зброджування, %	79...81
В'язкість, МПа.с за 20 °С	1,45...1,54

За показниками безпеки солод світлий ячмінний повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.3

Таблиця 2.3. Показники безпеки солоду світлого ячмінного

Назва показника	Допустимі рівні, не більше
<i>Токсичні елементи, мг/кг</i>	
Ртуть	0,03
Миш'як	0,2
Мідь	10,0
Свинець	0,5
Кадмій	0,1
Цинк	50,0
N-нітрозаміни	0,015
<i>Мікотоксини, мкг/кг</i>	

Продовження таблиці 2.3

Афлатоксин В1	0,005
Зеараленон	1,0
Т-2 токсин	0,1
Дезоксініваленон	750
Патулін	Не регламентується
Охратоксин А	3
<i>Пестициди, мг/кг</i>	
ДДТ	0,02
Гексахлоран	0,2
Алдрін	Не допускається
Гептахлор	Не допускається
2,4 Д	Не допускається
ГХЦГ гама-ізомер	0,5
<i>Радіонукліди, Бк/кг</i>	
Цезій-137	20
Стронцій-90	50

Ячмінний солод, вироблений на підприємстві в смт. Чемерівці (Хмельницька область), постачається на пивоварне підприємство. Солод фасується відповідно до встановлених нормативів у мішки, які можуть бути як новими, так і повторно використаними, але в обов'язковому порядку мають бути чистими, сухими, без будь-яких сторонніх запахів або ознак зараження шкідниками. Після наповнення мішки ретельно зашиваються. Вага кожного мішка з солодом не перевищує 50 кг.

Отриманий солод зберігається у вентильованих силосах, які захищені від атмосферних опадів, чисті, без сторонніх запахів та відсутності шкідників. Температура зберігання солоду підтримується в діапазоні від мінус 10°C до 40°C, при відносній вологості повітря, що не перевищує 75%.

Ячмінь.Пивоварний ячмінь використовується у виробництві з метою надання пиву особливого смаку, підвищення виходу продукції та зниження її собівартості. Ячмінь повинен відповідати вимогам, встановленим стандартом ДСТУ 3769-98 «Ячмінь. Технічні умови».[16]

За органолептичними показниками ячмінь повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.4

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		32

Таблиця 2.4 Органолептичні показники ячменю

Назва показника	Характеристика
Колір	Від жовтого до світло-жовтого.
Зовнішній вигляд	Однорідна зернова маса, що не містить цвілі та пошкоджених зерен
Аромат	Свіжо зібраного зерна, свіжої соломи
Смак	Прісний без стороннього присмаку.

За фізико-хімічними показниками ячмінь повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.5

Таблиця 2.5 – Фізико-хімічні показники ячменю

Назва показника	Характеристика
Масова частка вологи, %	15,0
Домішки, не більше 1,5%	1,5
Дрібні зерна, % не більше	5,0
Крупність, % не більше	85,0
Здатність до проростання, %	95,0

Вміст мікотоксинів, металів і токсичних елементів в ячмені регламентовано, і він не повинен перевищувати вказані в таблиці 2.6 допустимі рівні, установлені вимогами наказу №368. Допустимий рівень пестицидів в ячмені регламентовано, і він не повинен перевищувати вказані в таблиці 2.6 дані, установлені вимогами ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001. Вміст радіонуклідів в ячмені регламентовано, і він не повинен перевищувати вказані в таблиці 2.6 допустимі рівні, установлені вимогами наказу №256. [17]

Таблиця 2.6 – Показники безпеки ячменю

Назва показника	Допустимий рівень
Мікотоксини, мкг/кг:	
Афлатоксини	4,0
Охратоксин А	5,0
Зеараленон	75
Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	
Свинець	0,5
Миш'як	0,04
Кадмій	1,0
Ртуть	0,1

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Пестициди, мг/кг:	
Гексахлорциклогексан (α , β , γ – ізомери)	0,1
ДДТ та його метаболіти	0,1
Бентазон	0,1
Беноміл	0,02
Вінклозолін	0,002
Гептенофос	0,003
Гліфосат	0,01
N-нітрозаміни, мг/кг	0,015
Радіонукліди, Бк/кг:	20,0
Цезій Cs-137 Стронцій Sr-90	50,0

Ячмінь розміщують і зберігають окремо за класами в спеціальних силосах, які повинні бути чистими, сухими і без сторонніх запахів, а також захищеними від шкідників. Зберігання проводиться в межах температурного діапазону від мінус 10 °С до 40 °С, при відносній вологості повітря, яка не перевищує 75%.

Хміль. Хміль відіграє важливу роль у наданні пиву характерного смаку та гіркоти. Використовують спресований хміль, що має відповідати вимогам ДСТУ 7067:2009 «Хміль. Технічні умови». В таблиці 2.7 наведені показники якості хмелю.[18]

Таблиця 2.7. Показники та норми якості хмелю

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

Вміст мікотоксинів і токсичних елементів у гранульованому хмелі регламентовано, і він не повинен перевищувати вказані в таблиці 2.8 допустимі рівні, установлені вимогами наказу №368.[53]

Допустимий рівень пестицидів у гранулах хмелю регламентовано, і він не повинен перевищувати вказані в табл. 2.8 дані, установлені вимогами ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001.[19]

Вміст радіонуклідів у гранулах хмелю регламентовано, і він не повинен перевищувати вказані в табл. 2.8 допустимі рівні, установлені наказом №256.[17]

Таблиця 2.8 Показники безпечністю хмелю

Назва показника	Допустимий рівень
Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	
Свинець	6,0
Миш'як	0,5
Кадмій	1,0
Ртуть	0,1
Мікотоксини, мг/кг, не більше:	
Афлатоксин В1	0,005
Пестициди, мг/кг, не більше:	
Гексахлорциклогексан (α , β , γ – ізомери)	0,1
ДДТ та його метаболіти	0,1
Радіонукліди, Бк/кг, не більше:	
Стронцій-90	50,0
Цезій-137	30,0

Хміль зберігають у сухих, чистих, затемнених, продезінфікованих від шкідників, складських приміщеннях, у яких немає сторонніх запахів і джерел

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		35

вологи. Температура середовища, де зберігають хміль, має становити від 0 °С до 2 °С та відносної вологості повітря, що не перевищує 75 %.

Вода питна. ПрАТ "Оболонь" об'єднує використання власних артезіанських свердловин для отримання води, яка використовується у виробництві напоїв. Ця вода, яка використовується для виробництва пива, піддається спеціальній підготовці перед використанням. Вода, яка використовується для виробництва харчових продуктів та призначена для споживання людиною, повинна відповідати вимогам стандарту ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості».[20]

За органолептичними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.9.

Таблиця 2.9. Органолептичні показники якості питної води

Назва показника	Вимоги
Запах при 20 °С і при нагріванні до 60 °С, бали, не більше	2
Смак і присмак при 20 °С, бали, не більше	2
Кольоровість, град., не більше	20
Каламутність по стандартній шкалі, мг/дм ³ , не більше	1

За фізико-хімічними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.10

Таблиця 2.10. Фізико-хімічні показники питної води

Найменування показника	Норма
Водневий показник, од. рН	6,5...8,5
Вміст СО 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 РО ³⁻), мг/дм ³ , не більше	Не визначається
Сульфати, мг/дм ³ , не більше	500
Залишок 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

За санітарно-токсикологічними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11. Санітарно-токсикологічні показники питної води

Найменування показника	Норма
Алюміній, мг/дм ³ , не більше	Не визначається
Амоній, мг/дм ³ , не більше	2,6
Діоксид хлориду, 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	5,0
Нітрити, мг/дм ³ , не більше	3,3
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
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
Хлорити, мг/дм ³ , не більше	Не визначається

За мікробіологічними та паразитологічними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 3.12

Таблиця 2.12. Мікробіологічні, вірусологічні, паразитологічні та мікологічні показники

Назва показника	Одиниці вимірювання	Норматив, не більше ніж
Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджують (ЗМЧ) за 37 °С	КУО/см ³	20

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

Число бактерій в 1 см ³ води, що досліджують (ЗМЧ) за 22 °С	КУО/см ³	20
Число бактерій групи кишкових паличок (коліформних мікроорганізмів) в 1 дм ³ води, що досліджують (індекс БГКП)	КУО/см ³	Відсутність
Число термостабільних кишкових паличок (фекальних коліформ – індекс ФК) у 100 см ³ води, що досліджують	КУО/100см ³	Відсутність
Число патогенних мікроорганізмів в 1 дм ³ води, що досліджують	КУО/дм ³	Відсутність
Число коліфагів в 1 дм ³ води, що досліджують	БУО/дм ³	Відсутність
Спори сульфіторедукувальних клостридій	Наявність (чисельність/20см ³)	Відсутність
Синьогійна паличка (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	КУО/дм ³	Не визначають
Ентеровіруси, аденовіруси, ротавіруси, реовіруси та антиген вірусу гепатиту А	БУО/дм ³	Відсутність
Число патогенних кишкових найпростіших у 50 дм ³ води, що досліджують	Клітини, цисти)/50 дм ³	Відсутність
Число кишкових гельмінтів у 50 дм ³ води, що досліджують	(Клітини, яйця, личинки)/50 дм ³	Відсутність
Мікроміцети	КУО/100 см ³	Відсутність

Пивні дріжджі. Дріжджі є одним із необхідних компонентів для виготовлення пива. ПрАТ «Оболонь» використовують пивні дріжджі, які мають відповідати вимогам ДСТУ 7344:2022 «Дріжджі пивні. Технічні умови». Органолептичні характеристики цих дріжджів наведені у таблиці 2.13.

Таблиця 2.13. Органолептичні показники пивних дріжджів.[21]

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 показники пивних дріжджів наведені у табл. 2.14

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

Вміст мікотоксинів, токсичних елементів, пестицидів та радіонуклідів регламентований та не повинен перевищувати значень, наведених у таблиці 2.15 згідно з вимогами наказу №368 та №256.[54] [17]

Таблиця 2.15 – Показники безпеки пивних дріжджів

Назва показника	Допустимий рівень
Мікотоксини, мкг/кг, не більше: Афлатоксини	5,0
Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	
Свинець	1,0
Миш'як	1,0
Кадмій	0,05
Ртуть	0,02
Мідь	2,5
Цинк	2,5
Пестициди, мг/кг, не більше:	
Гексахлорциклогексан (α , β , γ – ізомери)	0,1
ДДТ та його метаболіти	0,1
Бентазон	0,1
Беноміл	0,02
Гліфосат	0,01
N-нітрозаміни, мг/кг, не більше	0,015
Радіонукліди, Бк/кг, не більше:	
Цезій Cs-137	200
Стронцій Sr-90	500

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Пивні дріжджі висушені упаковують у непромокаючі паперові мішки або поліетиленову плівку масою не більше 15 кг. Упаковка повинна бути герметично зашита або закрита таким чином, щоб забезпечити повну герметичність протягом усього періоду зберігання. Під час транспортування важливо захищати дріжджі від атмосферних опадів та прямих сонячних променів. Зберігання пивних дріжджів проводиться у холодильних камерах при температурі від 0 до 4 °С та відносній вологості повітря в діапазоні від 80% до 96%. Ці умови допомагають зберегти якість дріжджів протягом усього періоду зберігання, запобігаючи негативному впливу вологості та температурних змін.

Сироп глюкозно-фруктозний за органолептичними показниками повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.16 згідно з ТУ У 15.6-32616426-009-2005 «Сироп глюкозно-фруктозний. Технічні умови».[22]

Таблиця 2.16 – Органолептичні показники сиропу

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідна густа, в'язка рідина. Допустима незначна опалесценція
Колір	Рівномірний, від безбарвної до жовтої
Прозорість	Прозорий
Смак і запах	Властивий сиропу, солодкий, без стороннього присмаку і запаху

За фізико-хімічними показниками сироп глюкозно-фруктозний повинен відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.17 згідно з ТУ У 15.6-32616426-009-2005 «Сироп глюкозно-фруктозний. Технічні умови».[34]

Таблиця 2.17 – Фізико-хімічні показники сиропу

Назва показника	Характеристика
Масова частка сухих речовин, %, не менше ніж	68,0
Масова частка редукувальних речовин, %	45-60
Масова частка золи, %, не більше ніж	0,55
Вміст діоксиду сірки, мг/кг, не більше ніж	40,0
Величина рН, не менше ніж	4,6

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вміст мікотоксинів, токсичних елементів, пестицидів та радіонуклідів у сиропі глюкозно-фруктозному не повинен перевищувати допустимих рівнів, зазначених у таблиці 2.18 згідно з вимогами наказів №368 [54] та №256 [17] та ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001. 1. [19]

Таблиця 2.18 – Показники безпеки сиропу

Назва показника	Допустимий рівень
Мікотоксини, мкг/кг, не більше:	
Афлатоксини В1	4,0
Охратоксин А	5,0
Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	
Свинець	0,5
Миш'як	0,1
Кадмій	0,1
Ртуть	0,02
Пестициди, мг/кг, не більше:	
Альфациперметрин	0,005
Бентазон	0,1
Беноміл	0,02
Вінклозолін	0,002
Гептенофос	0,003
Гліфосат	0,001
Н-нітрозаміни, мг/кг, не більше	0,0015
Радіонукліди, Бк/кг, не більше: Цезій	
Cs-137	200
Стронцій Sr-90	500

Лимонна кислота. Лимонна кислота являє собою білу кристалічну речовину, добре розчинну в етанолі, у воді та слабо розчинну в діетиловому ефірі. Вона не має запаху та має легкий кислий присмак.

Вона має відповідати вимогам ДСТУ 908:2006 «Кислота лимонна моногідрат харчова» [24]. За органолептичними показниками лимонна кислота повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.19.

Таблиця 2.19 – Органолептичні показники лимонної кислоти

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і колір	Безбарвні кристали або білий порошок без грудочок
Запах	Відсутність запаху
Структура	Сипка і суха, на дотик не липка

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						41
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За фізико-хімічними показниками лимонна кислота повинна відповідати нормам, зазначеним у таблиці 2.20.

Таблиця 2.20 – Фізико-хімічні показники лимонної кислоти

Назва показника	Норма
Масова частка лимонної кислоти моногідрату (C ₆ H ₈ O ₇ · H ₂ O), %	99,5...100,5
Масова частка води, %	7,5...8,8
Масова частка сульфатної золи, %, не більше	0,05
Масова частка сульфатів, %, не більше	0,015
Масова частка оксалатів, %, не більше	0,01

Вміст мікотоксинів, токсичних елементів, пестицидів та радіонуклідів регламентований та не повинен перевищувати значень, наведених у таблиці 2.21 згідно з вимогами наказу №368 та №256.[54][17]

Таблиця 2.21 – Допустимі рівні вмісту токсичних елементів у лимонній кислоті

Назва показника	Допустимий рівень
Мікотоксини, мкг/кг, не більше:	
Афлатоксини В1	4,0
Охратоксин А	5,0
Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	
Свинець	0,5
Миш'як	0,1
Кадмій	0,1
Ртуть	0,02
Мідь	10,0
Пестициди, мг/кг, не більше:	
Альфаціперметрин	0,005
Бентазон	0,1
Беноміл	0,02
Вінклозолін	0,002
Гептенофос	0,003
Гліфосат	0,01
N-нітрозаміни, мг/кг, не більше	0,015
Радіонукліди, Бк/кг, не більше:	
Цезій Cs-137	400
Стронцій Sr-90	200

Кислота зберігається в закритому приміщенні за температури нижче 20°C, а відносна вологість повітря не повинна перевищувати 70%. Лимонна кислота має термін придатності до 6 місяців при зберіганні в картонних гофрованих коробках з підкладкою з пергаментного паперу.

За органолептичними показниками аскорбінова кислота повинна відповідати вимогам, зазначеним у табл. 2.22 згідно з ДСТУ 41598-2010 «Кислота аскорбінова харчова. Технічні умови» [23].

Таблиця 2.22 – Органолептичні показники аскорбінової кислоти

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і колір	Безбарвні кристали або білий порошок без грудочок
Запах	Відсутність запаху
Структура	Сипка і суха, на дотик не липка

За фізико-хімічними показниками аскорбінова кислота повинна відповідати нормам, зазначеним у таблиці 2.23.

Таблиця 2.23 – Фізико-хімічні показники аскорбінової кислоти

Назва показника	Норма
Масова частка води, %	7,5...8,8
Масова частка сульфатної золи, %, не більше	0,05
Масова частка сульфатів, %, не більше	0,015
Масова частка оксалатів, %, не більше	0,01

Вміст мікотоксинів, токсичних елементів, пестицидів та радіонуклідів регламентований та не повинен перевищувати значень, наведених у таблиці 3.24 згідно з вимогами наказу №368 та №256.[54][17]

Таблиця 2.24 – Допустимі рівні вмісту токсичних елементів у аскорбінової кислоти

Назва показника	Допустимий рівень
Мікотоксини, мкг/кг, не більше:	
Афлатоксин В1	4,0
Охратоксин А	5,0

Токсичні елементи, мг/кг, не більше:	
Свинець	0,5
Миш'як	0,1
Кадмій	0,1
Ртуть	0,02
Мідь	10,0
Цинк	20,0
Пестициди, мг/кг, не більше:	
Альфаціперметрин	0,005
Бентазон	0,1
Беноміл	0,02
Вінклозолін	0,002
Гептенофос	0,003
Гліфосат	0,01
N-нітрозаміни, мг/кг, не більше	0,015
Радіонукліди, Бк/кг, не більше:	
Цезій Cs-137	400
Стронцій Sr-90	200

Кислота аскорбінова використовується на ПрАТ "Оболонь" у виробництві пива як антиоксидант і стабілізатор. Вона доставляється у паперових мішках по 20 кг критим автотранспортом та зберігається на складах для допоміжної сировини з низьким рівнем вологості.

Ароматизатор. Ароматизатор -це природня добавка, що надають продуктам привабливого вигляду, насиченого смаку і аромату. Ароматизатор Кола+Лайм має відповідати вимогам ДСТУ 3204:2013 «Ароматизатори харчові. Загальні технічні умови» .[25]

За органолептичними показниками ароматизатор повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.25

Таблиця 2.25 – Органолептичні показники ароматизатора

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд і консистенція	Однорідна, прозора
Смак і запах	Натуральні, властиві продукту. Без стороннього присмаку і запаху
Колір	Безбарвний

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

Фізико-хімічні показники ароматизатора повинні відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.26.

Таблиця 2.26 – Фізико-хімічні показники ароматизатора

Назва показника	Норматив
Щільність, кг/м ³	990
Показник заломлення при 20°C	1,403

За мікробіологічними показниками ароматизатор повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.27.

Таблиця 2.27 – Мікробіологічні показники ароматизатора

Назва показника	Значення
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше	5×10 ²
Плісняві гриби, КУО в 1 г, не більше	50
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше	50
Маса продукту, в якій не допускаються, г БГКП (колі-форми)	1
Патогенні м/о, в тому числі сальмонели	25

Вміст токсичних елементів у ароматизаторі не повинен перевищувати допустимі рівні, зазначені у таблиці 2.28.

Таблиця 2.28 – Вміст токсичних елементів у ароматизаторі

Назва токсичного елемента	Вміст токсичного елемента, мг/кг, не більше
свинець	0,5
миш'як	3,0
кадмій	1,0
ртуть	1,0
Радіонукліди, Бк/кг	
стронцій-90	50
цезій-137	100

Ароматизатор слід зберігати в герметично закритому контейнері в темному приміщенні. Зберігання повинно відбуватися при температурі не

вище 25°C та не довше 12 місяців.

Допоміжні матеріали на підприємстві ПрАТ «Оболонь» проходять контроль при його постачанні у лабораторії, що знижує вірогідність браку продукції, тому вони є високоякісними та придатними для використання при виробництві. Розлив пива BeerMix здійснюється у жерстяні банки.

Жерстяні банки місткістю 0,5 л для пива мають відповідати вимогам, відповідно до ДСТУ 4970:2008. «Банки Алюмінієві. Технічні умови». Фізико-хімічні вимоги зазначені у таблиці 2.29.[26]

Таблиця 2.29 – Фізико-хімічні показники банок

Назва показника	Характеристика
Термостійкість, при °С	35...70
Товщина стінок, мм, не менше	1,4
Товщина дна, мм, не менше	3,0
Стійкість до тиску протягом 60 с, МПа, не менше	0,98
Форма, тип	Ш
Номінальна місткість, см ³	500
Повна місткість, см ³	515±10
Висота, мм	278,0±1,7
Ширина, мм	67,5±1,3

На банці не може допускатися:

- наскрізні посічення;
- гострі шви;
- чужорідні включення, які мають навколо себе посічення та тріщини;
- відкриті пухирі на внутрішній поверхні;
- звили, різко виражені або/і які супроводжуються внутрішньою напругою, яка відповідає питомій різниці ходу променів поляриметра більше ніж 115 нм/см (що відповідає кольорам у полі зору полярископа - жовтому, помаранчевому, ясно-жовтому, жовто-зеленому, білому, блакитнуватозеленому, зеленому).

- поверхневі посічення в зосередженому виді завдовжки більше ніж 5 мм та одиничні, що перевищують довжину 10 мм;
- різко виражені: зморшки, складки, слід відрізу ножицями, кованість, помітна при заповненні водою, подвійні шви і хвилястість;
- забруднення, що не змиваються.

На споживчу тару наповнену пивом наноситься етикетка, яка повинна відповідати вимогам зазначеним в таблиці 2.30 згідно з ТУ У 9570- 001-13866117-2009 «Етикетки для пляшок. Технічні умови» .[36]

Таблиця 2.30 – Вимоги до етикеток

Назва показника	Характеристика
Тип	III
Найменування продукції	Пиво, безалкогольні напої
Розмір, мм	78 × 48
Якість друку	Відповідність кольорів та відтінків, відсутність змазаних елементів друку
Якість покриття	Рівномірне лакове покриття, без пропусків та тріщин

Наповнені банки фасують в пластмасові ящики, які повинні відповідати вимогам наведеним в таблиці 2.31 згідно з ДСТУ 3778-98 «Ящики пластмасові багатооборотні для банок. Загальні технічні умови». [28]

Таблиця 2.31 – Вимоги до пластмасових ящиків

Назва показника	Характеристика
Номер ящика, тип	5
Внутрішній розмір ящика, мм	
-довжина	395
-висота	312
-ширина	272
Внутрішній розмір гнізда, мм	
-довжина	77
-висота	77
-ширина	130
Місткість банки, см ³	0,5
Гранична маса ящика	1,7

Поверхня	Гладка, без здуття тріщин і раковин. Крайки ящиків без задирок
Кількість гнізд у ящику, шт.	20

Пластмасові ящики, що використовуються на ПрАТ "Оболонь", постачаються великими партіями по 200-500 штук автомобільним транспортом. Їх зберігають на складі допоміжних матеріалів, складаючи у штабелі заввишки до 3 метрів на піддонах, дотримуючись санітарних вимог. Цей запас розрахований на використання протягом до 12 місяців. Конструкція ящиків забезпечує необхідну механічну міцність, зручність штабелювання, ручної обробки та використання підйомних пристроїв.

2.4. Показники відповідності харчового продукту встановленим вимогам.

Пиво BeerMix Кола+Лайм має відповідати вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови»[24].

За органолептичними показниками пиво повинно відповідати загальним вимогам, що наведено у табл. 2.32.. Фізико-хімічні показники наведені в табл. 2.33.

Таблиця 2.32. Органолептичні показники пива BeerMix Кола+Лайм

Найменування показника	Характеристика показника
Зовнішній вигляд	Піниста 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 з цитрусовим відтінком. Допустимий слабкий дріжджовий аромат
Смак	Зброджений, чистий, солодовий з хмельовою гіркотою, що відповідає сорту даного пива, з присмаком ароматизатору коли-лайму.

Таблиця 2.33. Фізико-хімічні показники пива BeerMix Кола+Лайм

Найменування показника	Характеристика показника
Масова частка сухих речовин у початковому суслі, %	10,5± 0,3
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	0,3
Піноутворення пива	висота піни становить не менше ніж 20 мм, піностійкість — не менше ніж 2,0 хв.

Вміст мікотоксинів, токсичних елементів та нітрозамінів у пиві не повинен перевищувати вказані в таблиці 2.34 допустимі рівні, установлені вимогами наказу №368 Міністерства Охорони Здоров'я України.

Допустимий рівень пестицидів у пиві не повинен перевищувати вказані в таблиці 2.34 дані, установлені вимогами ДСанПіН 8.8.1.2.3.4-000-2001. Вміст радіонуклідів у пиві не повинен перевищувати вказані в таблиці 2.34 допустимі рівні, установлені вимогами наказу №256. [52]

Таблиця 2.34 Показники безпечності пива BeerMix Кола+Лайм

Назва показника	Допустимі рівне, не більше
<i>Токсичні елементи, мг/кг</i>	
Ртуть	0,05
Миш'як	0,2
Свинець	0,3
Кадмій	0,03
<i>Мікотоксини, мкг/кг</i>	
Афлатоксини	4,0
Зеараленон	75
Дезоксініваленон	750
Охратоксин А	5,0
<i>Пестициди, мг/кг</i>	
Альфациперметрин	0,005
Бентазон	0,1
Беноміл	0,02

Гліфосат	0,01
Гептенофос	0,003
Вінклозолін	0,002
<i>Нітрозаміни, мг/кг, :</i>	
сума НДМА і НДЕА	0,003
<i>Радіонукліди, Бк/кг</i>	
Цезій-137	70
Стронцій-90	100

За мікробіологічними показниками пиво повинне відповідати нормам, встановленим гігієнічними вимогами до безпечності продовольчої сировини і харчових продуктів, зазначеним у таблиці 2.35.

Таблиця 2.35 – Мікробіологічні показники пива BeerMix Кола+Лайм

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

При зберіганні банок з пивом в експедиції перед відпуском у торговельну мережу, приміщення експедиції має бути сухим, прохолодним, затемненим та добре провітрюваним. Освітлення має бути неяскравим, бажано електричним. Температура в експедиції не повинна перевищувати 10°C. Всі сорти пива можна зберігати в експедиції не більше 1-2 днів.

При транспортуванні в літній період, банки з пивом мають бути захищені від нагрівання сонячними променями. Взимку, навпаки, банки потрібно захищати від переохолодження. Кожна партія пива, що відвантажується з заводу, повинна мати відповідне якісне посвідчення, номер якого фіксується в накладній

2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту.

Згідно із Законом України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів», харчові продукти, призначені для кінцевого споживача,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		50

повинно містити інформацію про свої характеристики. Ця інформація міститься на маркуванні продукту та дає споживачам загальне уявлення про товар. [8]

Важливо, щоб така інформація була зрозумілою, чіткою, достовірною та не вводила споживачів в оману. Таким чином, маркування має забезпечувати прозорість та об'єктивність відомостей про харчовий продукт.

Пиво BeerMix Кола+Лайм містить таку інформацію:

- назва продукту- Пиво Оболонь 2,5% BeerMix Кола+Лайм;
- вміст алкоголю -2,6%;
- склад напою: вода питна, сироп глюкозно-фруктовий, солод, ячмінь, регулятор кислотності кислота лимонна, ароматизатор Кола+Лайм, хміль, антиоксидант аскорбінова кислота, пивні дріжджі;
- кількість напою -500 мл;
- дата виробництва і дата «краще спожити до» (ДД.ММ.РРРР);
- особливі умови зберігання напою – зберігати за температури від 4...20 °С і не допускати попадання прямих сонячних променів;
- найменування і місцезнаходження оператора ринку, відповідального за інформацію про продукт – ПрАТ «Оболонь», м. Київ, Богатирська вулиця, 3 04212;
- країна походження напою - Україна;
- поживну (харчову) цінність, кількість вуглеводів у грамах (г) на 100 грамів (г) продукту (г/100 мл), не більше – 4 г/100 мл;
- енергетичну цінність (калорійність) у кілоджоулях (кДж) та(або) кілокалоріях (ккал) на 100 грамів (г) продукту (г/100 мл) – 50 ккал/100 мл, 196 кДж/100 мл;
- масову частку сухих речовин у початковому суслі у відсотках (%) – 12,8 %;
- масову частку спирту у відсотках (%), не менше, або об'ємну частку спирту у відсотках (%), не менше, або вміст спирту у відсотках (%), не менше – 4,5 % об.;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>51</i>

- позначення, яке ідентифікує партію, до якої належить напій.

Висновок до розділу 2

На основі аналізу наданої інформації можна зробити наступні узагальнюючі висновки щодо виробництва пива BeerMix Кола+Лайм:

Діаграма технологічних потоків є важливим інструментом, який наочно відображає основні етапи та взаємозв'язки виробничого процесу. Вона дозволяє чітко відстежити послідовність операцій, допоміжні матеріальні потоки, а також ідентифікувати критичні точки контролю.

Визначення показників відповідності харчового продукту та сировини пива BeerMix Кола+Лайм нормативним вимогам є важливим заключним етапом, який підтверджує безпечність та якість кінцевого продукту. Ці дані необхідні для документального оформлення виробництва та реалізації продукції.

Загалом, комплексний аналіз діаграми технологічних потоків, опису технологічного процесу та показників відповідності готової продукції дозволяє всебічно оцінити виробництво пива BeerMix Кола+Лайм та забезпечити його відповідність встановленим нормативним вимогам. Це є важливою основою для оптимізації виробничих операцій та гарантування високої якості кінцевого продукту.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		52

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1 Технологічні розрахунки за прийнятою специфікою пивоварній харчової промисловості.

Технологічні розрахунки виконуються на основі виробництва 1 дал пива BeerMіx Кола+Лайм, а потім ці дані екстраполюються на добову потужність цеху. Згідно з інформацією, на ПрАТ "Оболонь" щоденно виробляється 15 дал пива BeerMіx Кола+Лайм .

Таким чином, технологічні розрахунки проводяться спочатку для одиничного обсягу готової продукції (1 дал), а потім масштабуються до фактичної щоденної потужності заводу (15 дал).

3.1.1. Рецептúra продукту.

У таблиці 3.1 наведено витрати сировини для виробництва пива Beermіx Кола+Лайм

Таблиця 3.1 – Рецептúra на 100 дал пива Beermіx Кола+Лайм

Сировина	Кількість сировини на 1 т. пива,кг
Солод ячмінний	111,75
Ячмінь	20,2
Хміль	2,5
Дріжджі	3,5
Вода	1100
Сироп глюкозно-фруктовий	15
Кислота лимонна	1,5
Кислота аскорбінова	1,5
Ароматизатор Кола+Лайм	1,0
Всього	1256,35

3.2 Продуктові розрахунки.

Рецептура виробництва пива BeerMіx Кола+Лайм передбачає використання 90% світлого ячмінного солоду, 10% несолодженої сировини, яка включає пивні дріжджі, ячмінь, аскорбінову кислоту , сироп глюкозно-

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

фруктозний та ароматизатор.

Під час полірування втрати солоду становлять 0,1% від його маси (120,5 кг) проводимо розранок втрат солоду при поліруванні за формулою :

$$G_1 = m \times 0,001, \quad (3.1)$$

де G_1 - маса втрат сировини, кг;

m - маса сировинних компонентів для виробництва, кг;

0,001 – коефіцієнт розрахунку втрат солоду на полірування.

В такому разі , втрати солоду становлять: $G_c = 120,5 \times 0,001 = 0,120$ кг.

Кількість сировини, що йде на подрібнення (кг), визначаємо за формулою :

$$G_2 = m - G_1, \quad (3.2)$$

де G_2 - маса солоду, призначеного на подрібнення кг;

m - маса сировинних компонентів для виробництва, кг;

G_1 - маса втрат сировини, кг;

В такому разі , буде спрямовано на подрібнення: $G_{я2} = 120,5 - 0,120 = 119,38$ кг. ячмінного солоду.

Обсяг сухих речовин, що будуть спрямовані на подрібнення , визначаємо за формулою :

$$CP = G_2 \times \left(1 - \frac{w}{100}\right), \quad (3.3)$$

де CP – маса сухих речовин , що будуть спрямовані на подрібнення кг;

G_2 - маса солоду, призначеного на подрібнення кг;

W - вологість сировини, %.

Вологість ячмінного солоду становить 6 %, ячменю -13%, обсяг сухих речовин у заторі становить:

$$\text{У ячмінному солоді: } CP_c = 119,38 \times \left(1 - \frac{6}{100}\right) = 112,21 \text{ кг;}$$

$$\text{У ячмені: } CP_{я} = 119,38 \times \left(1 - \frac{13}{100}\right) = 8,87 \text{ кг;}$$

Сумарно сухих речовин у сировині: $CP = 8,87 + 112,21 = 121,08$ кг.

Вміст екстративних компонентів у сировині визначаємо за формулою :

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

$$EP = CP \times \frac{E}{100}, \quad (3.4)$$

де EP – маса екстративних у сировині кг;

CP – маса сухих речовин, що будуть спрямовані на подрібнення кг;

E – екстративність сировини, %.

Екстративність ячмінного солоду становить 75%, ячменю – 83% від маси сухих речовин. Тоді вміст екстративних речовин становить:

У ячмінному солоді: $EP_c = 112,21 \times 0,75 = 84,15$ кг;

У ячмені: $EP_c = 8,87 \times 0,83 = 7,36$ кг;

Сумарний вміст екстрактивних речовин у сировині:
 $EP = 7,36 + 84,15 = 91,51$ кг.

Фракція екстракту (1,8%, від маси зернопродуктів, що йдуть на затирання втрачається у дробині, тому розраховуємо масу екстративних речовин, що підійде на сусло, розраховуємо за формулою:

$$G_e = EP \times (1 - 0,018), \quad (3.5)$$

де G_e – маса екстративних речовин, що підійде на сусло кг;

EP – маса екстративних речовин у сировині кг;

0,018- коефіцієнт втрат сировині на подрібнення.

Кількість екстрактивних речовин, що переходять у пивне сусло:

$$G_e = 91,51 \times (1 - 0,018) = 89,77 \text{ кг.}$$

Кількість сухих речовин, що залишились у дробині, визначаємо як різниця масою сухих речовин та масою екстративних речовин, що підійде на сусло:

$$CP_{дрб} = 121,08 - 89,77 = 31,31 \text{ кг.}$$

Гаряче сусло. За розрахунком в сусло перейде 89,77 кг екстративних речовин. Варто врахувати, що сусла для пива Веєртіх Кола+Лайм готується з концентрацією сухих речовин 12%, маса отриманого сусла становить:

$$m_c = \frac{125 \times 100}{12} = 1041,6 \text{ кг}$$

Маса гячого сусла при нагріванні, збільшений в 1,04 рази буде дорівнювати:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		55

$$V_{г.с.} = 1041,6 \times 1,04 = 1083,26 \text{ кг.}$$

Холодне сусло. Технологічні втрати сусла, що виникають під час освітлення, фільтрації та транспортування, визначаються згідно зі стандартними нормативами для відповідного сорту пива, розрахованими від початкової маси гарячого сусла.[29] Маса холодного сусла становить:

$$V_{х.с.} = 1083,26 \times (1 - 0,058) = 1020,43 \text{ кг.}$$

Молоде пиво. Кількість пива на виході з бродильного відділення дорівнює 97,5 від об'єму холодного сусла, що надійшов на бродіння, становить:

$$V_{д.п.} = 1020,43 \times (1 - 0,025) = 994,91 \text{ кг.}$$

Доброджене пиво. Кількість готового нефільтрованого пива дорівнює 98,2% від первісного об'єму молодого пива, з вирахуванням 1,8 втрат.

$$V_{д.п.} = 994,91 \times (1 - 0,018) = 977 \text{ кг.}$$

Товарне пиво. Об'єм товарного пива, придатного для продажу, становить 97,5% від всього обсягу готового пива, що надійшло на розлив. У підсумку :

$$V_{т1} = 977 \times 0,975 = 952,57 \text{ кг.}$$

Сумарні очевидні втрати в рідкій частині технологічного процесу визначаються шляхом віднімання кількості пива, розлитого у тару, із загальної маси початкового охолодженого сусла:

$$V_{т1} = 1020,43 - 952,57 = 67,86 \text{ кг}$$

Технологічна норма витрат хмелю дорівнює 0,025 кілограма на 1 метричну дал виготовленого та упакованого у тару товарного пива.

$$m_{в.хм.} = \frac{952,57 \times 0,025}{10} = 2,38 \text{ кг.}$$

Згідно з чинними стандартами, на кожен одиницю (1 дал) виготовленого та розлитого у банки пива додається 0,015 кг аскорбінової кислоти, відносно готового пива становить:

$$m_{в.аск.к-ти.} = \frac{952,57 \times 0,015}{10} = 1,42 \text{ кг.}$$

Згідно з чинними стандартами, на кожен одиницю (1 дал) виготовленого та розлитого у банки пива додається 0,015 кг лимонної кислоти, відносно

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		56

ГОТОВОГО ПИВА СТАНОВИТЬ:

$$m_{\text{в.лим..к-ти.}} = \frac{952,57 \times 0,015}{10} = 1,42 \text{ кг.}$$

Згідно з чинними стандартами, на кожну одиницю (1 дал) виготовленого та розлитого у банки пива додається 0,004 кг ароматизатора, відносно готового пива становить:

$$m_{\text{в.лим..к-ти.}} = \frac{952,57 \times 0,004}{10} = 0,248 \text{ кг.}$$

Згідно з діючими нормативами, на кожну дал готового товарного пива додається 150 грамів сиропу глюкозно-фруктозного, тоді витрати екстракту ,відносно пива становлять:

$$m_{\text{в.екс.п.}} = \frac{952,57 \times 0,15}{10} = 14,2 \text{ кг.}$$

Пивна дробина. Розрахунок кількості пивної дробини вологістю 86%, яка утворюється під час варіння сусла, здійснюється шляхом множення маси сухих залишків у дробині на коефіцієнт $\frac{100}{100-86}=7,14$. Тоді кількість пивної дробини при варінні суслі становить:

$$G_{\text{п.др.}} = 31,31 \times 7,14 = 223,55 \text{ кг.}$$

Хмельова дробина. Сухої хмельової дробини виходить 60% від загальної маси хмелю, витраченого в процесі пивоваріння. Дробину вологістю 84% отримують в 6,67 рази більше, тобто $\frac{100}{100-84}=6,25$. На 1 дал пива вологої дробини отримують:

$$G_{\text{п.др.}} = 2,5 \times 0,6 \times 6,25 = 9,375 \text{ кг.}$$

Білковий брux. На 100 кг зернопродуктів, що пішли на виробництво пива, утворюється 1,75 кг шламу вологістю 80%. На 181,2 кг зернопродуктів, що пішли на виробництво пива, утворюється 3,171 кг шламу.

Надлишкові дріжджі. На 181,2 кг зернопродуктів, що пішли на виробництво пива, утворюється 3,171 кг шламу. Половина надлишкових дріжджів використовується як посівний матеріал, а решта вважається побічним продуктом. Кількість побічного продукту дріжджів можна розрахувати, помноживши кількість виробленого товарного пива в кілограмах

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		57

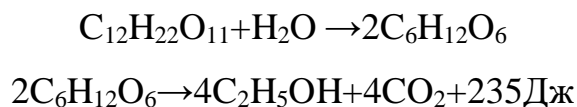
на коефіцієнт 0,01. Тоді відходи для дріжджів:

$$V_{\text{надл.дріж.}} = 952,57 \times 0,01 = 9,52 \text{ кг.}$$

Діоксид вуглецю. Згідно з рохрахунками до бродильного відділення надходить 1020,43 кг холодного сусла. При концентрації сусла 12% у ньому екстративних речовин знаходиться:

$$G_{B2} = 1020,43 \times 0,12 = 122,45 \text{ кг.}$$

Для спрощення розрахунків, будемо вважати, що екстративні речовини в пивоварному виробництві складаються в основному з мальтози, оскільки в умовах бродіння декстрини майже не зброджуються. Зброджування альтози можна виразити таким рівнянням:



Ступінь зброджування пива є 50%. Таким чином збродить екстративних речовин: $G_{31} = 122,45 \times 0,5 = 61,25 \text{ кг.}$

Під час бродіння виділиться вуглекислого газу:

$$G_{CO_2} = \frac{(61,25 \times 44 \times 4)}{342} = 31,52 \text{ кг}$$

де 44 та 342 це молекулярна маса мальтози та вуглекислого газу відповідно;

4- стехіометричний коефіцієнт при CO_2 .

Кількість вуглекислоти, розчиненої у пиві, становить 0,35% від загальної маси холодного сусла, незалежно від сорту пива. Тому, кількість розчиненої вуглекислоти:

$$G_{звCO_2} = 1020,43 \times 0,0035 = 3,57 \text{ кг.}$$

Таким чином, кількість вуглекислого газу, що виділяється в атмосферу, можна визначити за різницею між загальною кількістю вуглекислоти, утвореної при бродінні, та кількістю вуглекислоти, розчиненої у пиві:

$$G_{\text{атмв}CO_2} = 61,25 - 3,57 = 57,68 \text{ кг.}$$

У таблиці 3.29 наведено результати розрахунків продуктів, отриманих при виробництві 1 дал. пива BeerMix Кола+Лайм за уніфікованою

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		58

рецептурою. Ці дані перераховані на добову потужність ПрАТ «Оболонь» з виготовлення 15 дал пива BeerMix Кола+Лайм.

Таблиця 3.29- Уніфікована рецептура пива Beermix Кола+Лайм

Продукти	На 1 дал. пива	На добову потужність
Сировина		
Ячмінний солод,кг	120,5	1807,5
Хміль	2,5	37,5
Глюкозно-фруктовий сироп	15,0	225
Аскорбінова кислота	1,42	21,3
Лимонна кислота	1,42	21,3
Ароматизатор	1,48	22,2
Дріжджі	3,1	46,3
Напівпродукти		
Гаряче сусло	1083,26	1642,9
Молоде пиво	994,91	14923,65
Доброджене пиво	977	14655
Товарне пиво	952,57	14288,65
Відходи		
Полірування	0,635	9,525
Пивна дробина	223,55	3353,25
Хмельова дробина	9,375	140,62
Білковий брук	3,170	47,55
Надлишкові дріжджі	9,52	142,8
Вуглекислий газ	57,68	865,2
Холодне сусло	1020,43	15306,45

3.3 Розрахунок допоміжних матеріалів

Банки. При розливі банки в пиво місткістю 0,5 дм³, добова потреба розраховується за формулою:

$$N_6 = Q_{\text{п}} \times 20, \quad (3.6)$$

де $Q_{\text{п}}$ - добовий випуск пива в банках (1500 дал);

20-кількість банок в 1 дал

$$N_6 = 1500 \times 20 = 30\,000 \text{ шт.}$$

При зберіганні банок очікується, що близько 0,7% від загального обсягу будуть пошкоджені або втрачені. Під час процесу розливу напоїв у цеху, очікувані втрати становлять близько 2,3% від загального обсягу банок.

Загальні втрати банок у процесі зберігання, розливу та через неповерненість складають близько 8% від загального обсягу.[29] Тобто, добова потреба розраховується за формулою:

$$N_{\text{нб}} = N_6 \times 1,08, \quad (3.7)$$

де N_6 – добова потреба в банках, шт;

1,08- коефіцієнт втрат.

$$N_{\text{нб}} = 30000 \times 1,08 = 32400 \text{ шт.}$$

Ящики. У ящики укладаються по 20 банок пива місткістю 0,5 дм³ Для визначення необхідної кількості ящиків для розміщення всієї добової продукції банок, з урахуванням 2% зносу ящиків, потрібно:

$$n = \frac{Q_1}{20} \times 1,02, \quad (3.8)$$

де Q_1 – добова випуск пива в банках, шт;

1,02- коефіцієнт втрат ящиків .

$$n = \frac{30000}{20} \times 1,02 = 1530 \text{ шт.}$$

Етикетки для банок. Згідно з нормами технологічного проектування, для виробництва пивних банок на 1 декалітр (дал) пивної продукції витрачається 103% етикеток. Тоді потрібно етикеток:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$N_e = 1500 \times 20 \times 1,03 = 30900 \text{ шт.}$$

Клей. визначивши кількість банок, можна розрахувати необхідну кількість клею декстрину для їх етикетування, використовуючи цей показник витрат 0,275 кг на 1000 банок. Тоді потрібно клею:

$$G_k = \frac{30900 \times 0,275}{1000} = 8,35 \text{ кг.}$$

На основі наведених розрахунків визначено обсяг тари та допоміжних матеріалів, необхідних на добу для виробництва пива BeerMix Кола+Лайму
табл 3.3

Таблиця 3.3 Обсяг тари та допоміжних матеріалів. пива BeerMix Кола+Лайм

Допоміжні матеріали	Кількість на добу
Банки, шт.	32400
Ящики, шт	1530
Етикетки, шт	30900
Клей, кг	8,35

Висновок до розділу 3

У даному розділі кваліфікаційної роботи було виконано технологічні розрахунки матеріального балансу сировини, необхідної для виробництва 1 дал готового пива та 15 дал (добова потужність виробничого цеху). Також було проведено розрахунок необхідної кількості пакувальних та допоміжних матеріалів на добу. Крім того, було складено уніфіковану рецептуру виготовлення 1 дал пива спеціального нефільтрованого BeerMix Кола+Лайм.

При цьому враховано вплив масової частки сухих речовин на використання сировини, вміст екстрактивних речовин в солоду та ячменю, а також технологічні втрати на стадіях виробництва пива спеціального нефільтрованого BeerMix Кола+Лайм.

РОЗДІЛ 4. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки.

З метою миття та дезінфекції обладнання у виробництві пива Веерміх використовують такі речовини: вода, розчин каустичної соди (з концентрацією не менше 1%), розчин азотної кислоти (з концентрацією 10%) та дезінфікуючий засіб для миття обладнання та миття банок.[31]

Згідно нормативів щодо витрат на миття обладнання лінії, рекомендовано використовувати від 200 до 400 літрів миючого розчину та таку ж кількість дезінфікуючого розчину.[30]

Враховуючи кількість та об'єми обладнання, можна вибрати оптимальний обсяг розчину для миття та дезінфекції в кожному відділенні. За допомогою пропорційного розрахунку можна визначити необхідну кількість концентратів, яка потрібна для приготування миючого та дезінфікуючого розчинів на зміну, добу або тиждень.[33] Представлені дані нижче у табл 4.1 та 4.2

Таблиця 4.1 Розрахунок миючих засобів

Відділення	На зміну		На добу		На добу	
	Розчин для миття(л)	Концентрат (кг)	Розчин для миття(л)	Концентрат (кг)	Розчин для миття(л)	Концентрат (кг)
Вімол						
Підготовче	210	1	420	2	2940	14
Бродильне	330	1,7	650	3,4	3540	23,8
Цех розливу	310	1,6	620	3,2	4350	22,4
Разом	850	4,3	1690	8,6	10830	60,2
Каустична сода концентрацією 0,5%						
Підготовче	140	3,2	280	6,4	1960	44,8
Бродильне	280	5,5	560	11	3920	77
Цех розливу	260	5	520	10	3640	70
Разом	680	13,7	1360	27,4	9520	191,8

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

Таблиця 4.2 Розрахунок дезинфікуючих засобів

Відділення	На зміну		На добу		На добу	
	Розчин для миття(л)	Концентрат (кг)	Розчин для миття(л)	Концентрат (кг)	Розчин для миття(л)	Концентрат (кг)
«Гембар» концентрацією 0,7%						
Підготовче	350	2,2	700	4,4	4900	30,8
Бродильне	280	1,9	560	3,8	3920	26,6
Цех розливу	350	2,4	700	4,8	4900	33,6
Разом	980	6,5	1960	13	13720	91

Каустична сода, 0,5% концентрація: Каустична сода є ефективним очищувальним та знежирюючим засобом. Розчин 0,5% концентрації використовуються на підприємстві.

Вімол для миття та знезараження обладнання, інвентарю, поверхонь. Цей розчин ефективно видаляє органічні забруднення, жири та бруд з поверхонь, а також має антибактеріальні властивості, що допомагає підтримувати гігієну на виробництві.

При роботі з каустичною содою обов'язковим є використання засобів індивідуального захисту, а сам засіб необхідно зберігати в щільно закритій тарі в сухому, добре провітрюваному приміщенні.

"Гембар", 0,7% концентрація: "Гембар" - це багатофункціональний засіб, який використовується на підприємстві. Розчин 0,7% "Гембару" ефективно видаляє органічні забруднення, знежирює поверхні, має виражені бактерицидні та фунгіцидні властивості, що дозволяє забезпечувати високий рівень санітарно-гігієнічної безпеки. Як і при роботі з каустичною содою, при використанні "Гембару" необхідно дотримуватись правил зберігання та використання засобів індивідуального захисту.

4.2. Характеристика технологічного обладнання на потужності.

Технологічне обладнання, яке використовується в виробництві пива BeerMix, має широкий спектр різноманітних принципів дії, будови, типів та розмірів. Для кожного технологічного процесу встановлюється певне

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		63

обладнання, яке повинно бути безпечним у експлуатації та не токсичним для харчових продуктів.[32]

Наприклад, ідеально полірована внутрішня поверхня циліндрично-конічного бродильного апарата спрощує процес промивання цих ємностей, що забезпечує високу мікробіологічну чистоту устаткування і, в результаті, гарантує високу безпечність та його стабільність.

При визначенні типу і марки технологічного обладнання для виробництва пива компанія зважає на такі фактори: обсяг виробництва, технологічну схему, бюджет і проектні вимоги, а також якість і надійність обладнання. Обсяг виробництва впливає на необхідну потужність обладнання, великі пивоварні потребують більш ємних апаратів.

Основне технологічне обладнання, яке використовується для виробництва пива BeerMix Кола+Лайм із позначенням габаритних розмірів, наведена у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Специфікація технологічного обладнання виробництва пива BeerMix Кола+Лайм

Назва обладнання	К-ть	Тип марки	Продуктивність	Габаритні розміри
Бункер запасу солоду	1	-	25-30 т.	4000×4000×1200
Магнітний уловлювач	3	ДКМ	6 т/год.	220×220×240
Автоматичні ваги	3	ДН-50	7,5 т/год.	1440×1300×920
Полірувальна машина	1	МР-640	4,5 т/год.	1460×1060×1520
Вальцова дробарка	1	ВД	5,5 т/год.	2000×1460×1680
Бункер запасу ячменю	1	-	5 т.	2000×2000×600
Вальцьовий верстат	1	ВМП	42 т/год.	1060×1100×1150
Бункер подрібненого солоду	2	-	3 т/год.	4200×1900×2400
Бункер подрібненого ячменю	1	-	2 т/год.	4000×1100×2400
Заторний апарат	1	МТК-D4000	16 м ³	3000×800×4900

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
						64
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Продовження таблиці 4.1

Фільтраційний апарат	1	LT-D4200	16 м ³	4200×600×3900
Сусловарильний апарат	1	WKT-D3600	22 м ³	3550×600×5350
Бункер хмелю	1	HMT-17	0,13 м ³	600×900×1200
Гідроциклонний апарат	1	Whirpool WD4000	20 м ³	3000×2000×3900
Пластинчастий теплообмінник	1	ООУ-25	26 м ³ /год	200×800×1530
Збірник розведених дріжджів	1	-	0,38 м ³	900×900×2400
ЦКТ	1	РЗ-ВЦН-92Г6	80 м ³	4200×600×3900
Пластинчастий пастеризатор	1	АПП-6	6,5 м ³ /год	2300×700×1550
Карбонізатор	1	ВКП-14	1250 м ³ /год	1000×1400×2500
Автовантажувач	1	АВ-104	8,5 км/год	2500×940×2000
Пакетоформуєча машина	2	ПРА-60	50 пак/год.	6950×3500×3000
Фасувально-завальцьовувальна машина	1	ТЗ-ВРЦ-14	15000 бан/год.	4100×3200×3500
Інспекційна машина	1	БАЗ	5400-7400 бан/год	1180×680×1640
Етикувальна машина	1	А1-ВЕС	17000 бан/год.	1900×1500×1800
Машина укладання банок	1	ІЗ-АУА-15	15000 бан/год.	2550×2650×2200
Машина для виїмки банок	1	ІЗ-АУА-15	15000 бан/год.	2550×2650×2200

Вальцьовий верстат: перетворює ячмінь на солод, роблячи його доступним для ферментів під час затирання. Це впливає на смак, аромат та тіло пива, адже подрібнення ячменю на різні фракції може дати пиво з різним характером.

Фільтраційний апарат: відділяє сусло від пивної дробини після затирання. Це впливає на прозорість пива, адже ефективна фільтрація видаляє з сусла всі тверді домішки, роблячи його чистим.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		65

Сушловарильний апарат: кип'ятіння сусла з хмелем протягом певного часу. Це впливає на гіркоту, аромат, смак та стійкість пива. Додавання хмелю під час кип'ятіння надає пиву характерні властивості, а також сприяє його зберіганню.

ЦКТ (циліндроконічний танк): місце бродіння та дозрівання пива. Це впливає на його смак, аромат та тіло, адже бродіння та дозрівання в ЦКТ протягом певного часу дозволяє пиву розвинути свої властивості.

Фасувальне обладнання: розливає пиво в банки або пляшки. Це забезпечує безпечне зберігання та транспортування. Фасувальне обладнання повинно бути надійним та гігієнічним, щоб гарантувати якість пива.

Варильні агрегати є ключовим обладнанням, від продуктивності якого залежить розрахунок іншого обладнання варильного відділення пивоварного підприємства. Вибір варильного агрегату проводиться на основі добової витрати зернопродуктів, особливо в періоди з більш високим навантаженням на варильний цех, якими є другий та третій квартали року.

У ці періоди роботи пивоварні підприємства зазвичай мають значний попит на виробництво пива, що вимагає великої кількості зернопродуктів для процесу варіння. Тому, для забезпечення оптимальної продуктивності та ефективності варильного цеху, обирають варильні агрегати з високою продуктивністю, які здатні впоратися зі збільшеним навантаженням у ці періоди року.

Обладнання розраховується на основі матеріального балансу.

Продуктивність варильного цеху (у тоннах) визначається за формулою, яка базується на матеріальному балансі.:

$$Q = \frac{СТМ}{P}, \quad (3.9)$$

де Q – кількість готового пива в не ремонтний період, дал;

С – кількість робочих діб варильного цеху у рік (250);

Т – кількість циклів варильного агрегату у добу;

М – маса сировини, що одночасно переробляється, кг;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		66

P – витрата сировини на 1 тонну пива, кг.

$$Q_{\text{міс}} = \frac{250 \times 12 \times 1500}{184,2} = 24429 \text{ т/міс}$$

Робочий графік варильного відділення передбачає його роботу протягом 250 днів на рік. Вибране обладнання має можливість проводити 12 варок варильного процесу протягом одного дня.

Отже, варок на рік: $G_{\text{в}} = 250 \times 12 = 3000$

Для визначення кількості товарного пива, яку можна отримати з однієї варки, потрібно врахувати потужність заводу та його виробничі характеристики, дал:

$$V_{\text{в}} = 3750000 / 3000 = 1250$$

Для отримання вихідної кількості пива у 1001,17 літр з використанням 181,2 кг зернопродуктів, необхідно використати засип:

$$V_{\text{з}} = 1250 / 1001,17 = 1,25 \text{ т}$$

Приймаємо засип за 1,5 т.

Бункер запасу зернової сировини розраховується, на основі з добової потреби в сировині, отже, добова потреба в солоді: $Q_{\text{с}} = 118,5 \times \frac{12}{1,5} = 948 \text{ кг}$

В ячмені: $Q_{\text{с}} = 10,5 \times \frac{12}{1,5} = 84 \text{ кг}$

Дробарка солоду. Бункер дробарки помелу вміщає солод на одну варку, це 1500 кг. При щільності солоду 530 кг/м^3 , об'єм бункера становить, м^3 :

$$V_{\text{б1}} = 948 / 530 = 1,8 = 2$$

Та ячменю – 730 кг/м^3 : $V_{\text{б2}} = 84 / 730 = 0,12$.

Продуктивність дробарки забезпечує помел солоду на 1 варку протягом 30 хв, кг/год:

$$N_{\text{д}} = 1500 \times 60 / 30 = 3000$$

Молоткова дробарка. Молоткова дробарка служить для розмелу сирового ячменю. Ця дробарка повинна забезпечити подрібнення однієї варки (150 кг) ячменю протягом 30 хвилин. Продуктивність дробарки вимірюється у кілограмах на годину:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		67

$$N_d = 150 \times 60 / 30 = 300$$

Заторний апарат. Резервуар або ємність для зберігання гарячого сусла, м³ :

$$G_z = 1,086 - 1500 / 181,2 = 8,99$$

де 1500 – маса зернопродуктів на 1 варку, кг;

1,086 – маса в тоннах 11,5%-го сусла на 181,2 кг зернопродуктів;

181,2 – маса зернопродуктів, що приходить на 1,086 т сусла.

Приймемо корисний об'єм заторного чану за 10 м³ .

Сушварильний котел. Місткість сушварильного котла буде визначена для 11,5%-го сусла, враховуючи обсяг промивної води, і вимірюється у м³:

$$(18/12) + 1,086 \times 1800 / 181,2 = 10,8$$

де 120 – кількість води на промивання пивної дробини, м³ /добу;

12 – кількість варок за добу;

1,086 – маса гарячого 11,5%-го сусла на 181,2 кг зернової сировини, т;

1800 – маса засипу на одну варку, кг;

181,2 – маса зернопродуктів, що приходить на 1086,95 кг сусла, кг

Фільтраційний апарат. Фільтраційний апарат має місткість 6-7 м кубічних на 1 тонну зернопродуктів, що затираються, і площу фільтрації 5 м². Висота шару дробини становить 0,3 метри. Кожні 100 кілограмів сухих зернопродуктів дають 180 літрів сирової дробини. За таких умов, площа фільтрації апарата буде м² :

$$S = V \times M / (h \times 100), (3.10)$$

де V – вихід дробини з 181,2 кг зернопродуктів, що затираються, м³ ;

M – маса зернопродуктів, що затираються, кг;

h – висота слою дробини на фільтраційних ситах, м.

$$S = 0,18 \times 1500 / (0,3 \times 181,2) = 5.$$

При використанні 1,5 тонни зернової сировини на одну варку, рекомендується мати фільтраційний апарат, що має місткість 6-7 разів більшу за вагу зернопродуктів, що затираються. Тоді повний об'єм апарата буде, м :

$$V_{\phi} = 1,5 \times 7 = 10,5.$$

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		68

Висота апарата, м: $h = V_{\phi} / S$, (3.11)

де V_{ϕ} – повний об'єм фільтраційного апарату, 10,5 м³;

S – площа фільтраційного апарату, 5 м².

$$h = 10,5/5 = 2,1$$

Для транспортування гарячого суслу використовуються одноступінчасті, консольного типу відцентрові насоси, які призначені для перекачування рідини, включаючи воду, з температурою від 100 до 110°C.

Вірпул. Вірпул є вертикальним великим закритим резервуаром з плоским днищем, яке має невеликий нахил. Гаряче сусло перекачують насосом тангенціально зі швидкістю 20-25 метрів на секунду протягом 15-20 хвилин через сопло діаметром 40-80 мм, розташоване вище днища на відстані 0,5-1 метра з нахилом 10-20 °С. Робочий об'єм вірпула дорівнює кількості суслу, що становить 29,9 м³. Геометричний об'єм розраховується за формулою :

$$V_{\text{вир}} = h \times D^2 / 4, \text{ (3.12)}$$

де h – висота вірпулу, 3 м;

D – діаметр вірпулу, 4,5 м.

Тоді геометричний об'єм вірпула буде, м³ :

$$V_{\text{в}} = 3 \times 4,52 / 4 = 20,25$$

На основі проведених розрахунків можна зробити висновок, що встановлене технологічне обладнання виробничого цеху ПрАТ "Оболонь" задовольняє потреби виробництва.

4.3. Заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень.

Для забезпечення мікробіологічної безпеки продукції необхідно дотримуватися вимог, визначених в законодавчих актах, таких як Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» та Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів», а також в документах, таких як Державні санітарні правила для підприємств (цехів), що виробляють кондитерські

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		69

вироби з кремом, методичні настанови, постійно діючі процедури, НАССР та інші нормативно-правові документи.[36]

Викладені санітарно-гігієнічні вимоги охоплюють такі аспекти як благоустрій території, системи водопостачання та каналізації на підприємстві, управління відходами, планування та обслуговування виробничих, санітарно-побутових та складських приміщень, дезінфекція та санітарна обробка обладнання, організація технологічного процесу виробництва від постачання сировини до відправлення готової продукції до торговельної мережі, забезпечення лабораторного контролю якості сировини та готової продукції, а також гігієни персоналу і багато іншого.[37]

ПрАТ "Оболонь" надає пріоритетне значення гігієнічній чистоті поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень. Це робиться для:

- Забезпечення безпеки продукції: Чистота виробничого середовища запобігає забрудненню продукції мікроорганізмами та іншими шкідливими речовинами.

Для досягнення цих цілей ПрАТ "Оболонь" вживає таких заходів:

1. Регулярне прибирання:

- Прибирання приміщень: Регулярне миття підлог, стін, стель та інших поверхонь.
- Очищення обладнання: Миття, протирання та дезінфекція обладнання, що використовується у виробництві.

- Використання дезінфікуючих засобів: Застосування дезінфікуючих засобів для знищення бактерій та інших мікроорганізмів.

2. Дезінфекція:

- Спеціальна увага: Дезінфекція зон з високим ризиком забруднення, таких як робочі столи, дверні ручки, перемикачі світла тощо.
- Використання дезінфікуючих засобів: Застосування сертифікованих дезінфікуючих засобів, які відповідають санітарним нормам.

3. Встановлення санітарних правил:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		70

- Інструкції для персоналу: Розробка та надання інструкцій персоналу щодо дотримання санітарних норм.
- Правила миття рук: Навчання персоналу правильному миттю рук.
- Використання захисних засобів: Надання персоналу захисних костюмів, рукавичок та інших засобів індивідуального захисту.
- Процедури очищення та дезінфекції: Розробка та впровадження чітких процедур очищення та дезінфекції.

4. Контроль якості:

- Регулярний контроль: Систематичне тестування поверхонь обладнання та приміщень на наявність забруднень.
- Виявлення джерел забруднення: Аналіз результатів контролю для виявлення та усунення джерел забруднення.

5. Навчання персоналу:

- Проведення тренінгів: Регулярне проведення тренінгів з питань гігієни та санітарії для персоналу.
- Підвищення обізнаності: Навчання персоналу важливості дотримання санітарних норм та їх впливу на безпеку продукції та здоров'я.

6. Документація:

- Ведення записів: Фіксування даних про графіки чищення, використання дезінфікуючих засобів та результати контролю якості.
- Збереження документації: Зберігання записів для подальшого використання та аудиту.

Висновок до розділу 4:

В даному розділі кваліфікаційної роботи була підготовлена специфікація основного технологічного обладнання для безперебійної роботи лінії виробництва пива BeerMix Кола+Лайм . У специфікації наведені технічні характеристики, габаритні розміри та кількість необхідного обладнання.

Також було проведено розрахунок основного технологічного обладнання, і встановлено, що воно повністю відповідає потребам виробництва пива BeerMix Кола+Лайм .

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		71

В розділі також наведено опис мийних та дезінфікуючих препаратів, що використовуються для санітарно-гігієнічної обробки на підприємстві ПрАТ "Оболонь". Крім того, представлені розрахунки розчинів для зміни, доби та тижня, а також їх концентрація.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		72

РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ

ПрАТ "Оболонь", як одне з найбільших пивоварних підприємств України, потребує значних обсягів води, гріючої пари (холоду) та електроенергії для забезпечення безперебійного виробництва пива.

Система водопостачання ПрАТ "Оболонь" – це складна та багаторівнева структура, яка забезпечує підприємство якісною та чистою водою, необхідною для виробництва пива. Система складається з декількох ключових елементів, кожен з яких відіграє важливу роль у забезпеченні безперебійного та ефективного водопостачання.

Система водопостачання ПрАТ "Оболонь" складається з наступних основних елементів:

- Власна водозабірна станція: Розташована на березі річки Дніпро, водозабірна станція "Оболоні" є серцем системи водопостачання. Її потужність сягає 120 000 м³/добу, що з лихвою покриває потреби пивоварного заводу. Завдяки власній водозабірній станції підприємство не залежить від комунальних мереж водопостачання, що гарантує безперебійне постачання води навіть у складних ситуаціях.

- Багатоступенева система очищення: Вода, що надходить з Дніпра, проходить через багатоетапну систему очищення, перш ніж потрапити до пивоварного цеху. Ця система включає в себе механічні фільтри, адсорбери, установки знезараження та інші сучасні методи очищення. Завдяки цьому вода позбавляється домішок, шкідливих речовин та мікроорганізмів, стаючи абсолютно безпечною та придатною для виробництва пива.

- Лабораторний контроль: Власний хіміко-бактеріологічний контроль якості води здійснюється на всіх етапах водопідготовки та виробництва. Фахівці лабораторії проводять регулярні аналізи, щоб гарантувати, що вода відповідає найсуворішим санітарно-гігієнічним нормам. Це гарантує стабільність якості пива "Оболонь" та його безпечність для споживачів.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		73

- **Раціональне використання ресурсів:** ПрАТ "Оболонь" не лише дбає про якісну воду, але й відповідально ставиться до водних ресурсів. На підприємстві впроваджена система раціонального використання води, яка включає сучасні технології, енергоефективне обладнання та контроль за витоками. Це дозволяє зменшити споживання води, знизити витрати та мінімізувати негативний вплив на довкілля.

Забезпечення ПрАТ "Оболонь" гріючою парою (холодом)

1. Власна котельня:

ПрАТ "Оболонь" має власну котельню, яка генерує гріючу пару для пивоваріння, а також для опалення та гарячого водопостачання виробничих та адміністративних приміщень. Котельня оснащена сучасним обладнанням, яке відповідає найсуворішим екологічним стандартам.

2. Використання різних видів палива:

Для роботи котельні використовується кілька видів палива, таких як природний газ, вугілля та біомаса. Це дозволяє підприємству диверсифікувати поставки енергоресурсів та обирати найекономічніший варіант.

3. Енергоефективність:

"Оболонь" постійно вдосконалює свою котельню, використовуючи нові енергоефективні технології. Це дозволяє підприємству зменшувати споживання палива та викиди парникових газів.

4. Контроль якості:

Якість гріючої пари постійно контролюється власною лабораторією "Оболоні", щоб гарантувати її відповідність технологічним вимогам.

5. Холодильна установка:

Для охолодження сусла, пива та інших продуктів використовується потужна холодильна установка, яка працює на основі аміачного або фреонового циклу. Холодильна установка оснащена сучасними компресорами та теплообмінниками, які забезпечують високу ефективність та надійність.

6. Енергозбереження:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		74

"Оболонь" активно впроваджує заходи з енергозбереження, такі як використання теплоізоляції, рекуперації тепла та автоматизації систем управління. Це дозволяє підприємству зменшувати витрати на електроенергію та охолоджуючі рідини.

Забезпечення ПрАТ "Оболонь" електроенергією

1. Власна підстанція:

ПрАТ "Оболонь" має власну трансформаторну підстанцію, яка забезпечує підприємство електроенергією. Підстанція оснащена сучасним обладнанням, яке відповідає найвищим стандартам надійності та безпеки.

2. Підключення до електромережі:

"Оболонь" підключена до двох незалежних ліній електромережі, що гарантує безперебійне постачання електроенергії навіть у випадку аварій.

3. Використання власних генераторів:

На підприємстві встановлені власні дизельні генератори, які можуть бути задіяні у випадку відключення електроенергії з мережі. Це гарантує, що виробництво пива не буде зупинено, навіть у найскладніших ситуаціях.

4. Енергоефективність:

"Оболонь" постійно вдосконалює свою систему електропостачання, використовуючи нові енергоефективні технології. Це дозволяє підприємству зменшувати споживання електроенергії та відповідно витрати на неї.

5. Контроль споживання:

На підприємстві впроваджена система автоматизованого контролю споживання електроенергії. Це дозволяє відстежувати витрати енергії на різних ділянках виробництва та виявляти потенційні резерви для економії.

Висновок до розділу 5

Електропостачання заводу організовано від мережі "Київобленерго" через кілька точок входу з використанням системи трансформаторів. Це забезпечує надійність і резервування електропостачання підприємства.

Водопостачання підприємства складається з забезпечення холодною та

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		75

гарячою водою. Гаряче водопостачання організовано через систему технологічного паропостачання, про яку ми вже говорили.

Крім того, на території ПрАТ "Оболонь" функціонує станція з забору та переробки вуглекислого газу (CO₂), що використовується у виробничих потребах.

Таким чином, підприємство має диверсифіковану систему енергетичного та ресурсного забезпечення виробничих процесі

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		76

РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

6.1 Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях.

ПрАТ "Оболонь" має різні категорії площ виробничих будівель відповідно до чинних будівельних норм і правил. Загальна площа підприємства складає 15 гектарів або 150 000 м². Серед цих площ, площа цеху по виробництву пива Beermix Кола+Лайм становить 4520 м².

Перша категорія площ включає приміщення основного виробничого призначення, такі як підготовче відділення, бродильно-купажне відділення, цех розливу та відділення водопідготовки.

Друга категорія охоплює підсобні та складські приміщення, такі як вентиляційна, пультова, електрощитова та інші підсобні приміщення.

Третя категорія включає допоміжні приміщення, такі як побутові, заводоуправління, медична служба та інші.

При розрахунку площ виробничих приміщень, приймаються до уваги вимоги СНіП, норми технологічного проектування, техніко-економічні показники підприємств молочної промисловості та санітарні норми проектування промислових підприємств.

Щоб розрахувати площі окремих відділень ПрАТ "Оболонь", потрібно мати вхідні дані, які наведені в Таблиці 6.1. У цій таблиці будуть вказані показники для кожного відділення, необхідні для розрахунку

Таблиця 6.1 Вхідні дані для розрахунку площ окремих відділень

Назва відділення	Потужність ПрАТ «Оболонь», дал/добу	Норма площі, м ² /дал
Відділення водопідготовки	3000	0,172
Підготовче відділення	3000	0,164
Бродильне	3000	0,310
Цех розливу	3000	0,440

Площа відділень розраховується за формулою:

$$F=n \times A, (6.1)$$

де F – виробнича площа, м²;

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		77

n – питома норма площі, $\text{м}^2/\text{т}$;

A – продуктивність цеху в зміну, т.

Компоновочна площа цеху включає 10% від розрахункової площі і визначається за формулою:

$$F_{\text{ком}} = F + \frac{10 \times F}{100}$$

1) Відділення водопідготовки:

– Загальна площа: $F = 3000 \times 0,31 = 930 \text{ м}^2$;

– Компоновочна площа:

$$F_{\text{ком}} = 930 + \frac{10 \times 930}{100} = 1023 \text{ м}^2$$

2) Підготовче відділення :

– Загальна площа: $F = 3000 \times 0,172 = 516 \text{ м}^2$;

– Компоновочна площа:

$$F_{\text{ком}} = 516 + \frac{10 \times 516}{100} = 567,6 \text{ м}^2$$

3) Бродильне-купажне відділення :

– Загальна площа: $F = 3000 \times 0,586 = 1758 \text{ м}^2$;

– Компоновочна площа:

$$F_{\text{ком}} = 1758 + \frac{10 \times 1758}{100} = 1933,8 \text{ м}^2$$

4) Цех розливу:

– Загальна площа: $F = 3000 \times 0,54 = 1620 \text{ м}^2$;

– Компоновочна площа:

$$F_{\text{ком}} = 1620 + \frac{10 \times 1620}{100} = 1782 \text{ м}^2$$

Розрахунок площ наведено у таблиці 6.2

Таблиця 6.2 Розрахунок площ

Відділення	Площа, м^2	
	Розрахункова	Компановча
Відділення водопідготовки	930	1023
Підготовче відділення	516	567,6

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		78

Бродильне	1758	1933,6
Цех розливу	1620	1782
Всього	4824	5306,2

Цех з виробництва пива є важливою складовою підприємства. Загальна площа цього цеху становить 4520 м². У складі цеху розташовані різні відділення, які виконують різні функції у виробничому процесі. Розрахункова площа всіх відділень цеху складає 4824 м², що включає в себе приміщення для приготування сировини, процесу ферментації, а також для упаковки готового пива.

Крім того, компоновочна площа, яка охоплює приміщення для складування сировини, готової продукції та упаковочних матеріалів, становить 5306,2 м². Варто зазначити, що розрахунок площі проводився на основі укрупнених норм на одиницю сировини або готової продукції.

Варто відзначити, що дані розрахунки не включають площі технічних служб і пристроїв, таких як компресорні, трансформаторні, насосні та вентиляційні камери. Ці приміщення використовуються для забезпечення необхідних технічних функцій у процесі виробництва. Загальна площа цеху з виробництва пива є важливим фактором, який впливає на ефективність виробничого процесу.

Враховуючи розрахункову площу відділень, компанія має можливість оптимізувати розміщення обладнання, забезпечити зручний рух сировини та готової продукції, а також забезпечити відповідні умови роботи для персоналу.

Розрахунок площі є важливим етапом при проектуванні та плануванні виробничих приміщень. Враховуючи різні фактори, такі як вимоги безпеки та ефективності процесу, компанія може забезпечити оптимальне використання доступного простору і досягти успішних результатів у виробництві пива.[47]

Площі підсобно-допоміжних приміщень на ПрАТ «Оболонь» наведено в таблиці 6.3.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		79

Таблиця 6.3 Площі підсобно-допоміжних приміщень ПрАТ «Оболонь»

Назва приміщення	Площа, м ²
Ремонтна майстерня	380
Механічний цех	350
Варильне відділення	74
Інструментальня	68
Столярна майстерня	92
Електроцех	56
Ремонтно-будівельний цех	84
Кабінет керівництва	20
Кабінет з техніки безпеки	53
Всього	1177

Для забезпечення ефективного функціонування технологічного обладнання на підприємстві ПрАТ "Оболонь" і забезпечення безпеки працівників та дотримання санітарних норм встановлені певні вимоги до його розміщення.

Ці вимоги, які наведені в Таблиці 6.4, спрямовані на забезпечення послідовності технологічної схеми, зручності обслуговування, пожежної безпеки та дотримання санітарних норм.

Вимоги до розміщення обладнання включають такі аспекти: послідовність розміщення, зручність обслуговування, дотримання вимог пожежної безпеки та санітарних норм.

Таблиця 6.4 Основні норми розміщення основного та допоміжного обладнання для виробництва пива Beermix

Найменування	Норми проходів, майданчиків для обслуговування
Основні проходи в місцях постійного перебування робочого персоналу	1,5 м
Основні проходи при постійних робочих місцях для обслуговування насосів, компресорів.	1 м
Проходи для огляду і періодичної перевірки, регулювання апаратів	0,9 м
Проходи між апаратами, а також між апаратами і стіною, за потреби кругового обслуговування	1 м

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		80

Проходи біля вікон	0,7 м
Проходи поздовжні і поперечні на майданчиках для обслуговування головок норій, шнеків	0,9 м
Електрокабелі та проводка	Вище трубопроводів з водою, концентратом пивного суслу
Обслуговуючі майданчики, сходи до площадок, перехідні містки	Повинні мати по периметру огорожу, перила висотою 1 м
Ширина обслуговуючих майданчиків	0,9 м
Ширина сходів	0,8 м
Самопливний трубопровід, матеріалопроводи, повітропроводи	Від стін і колон збоку, що не вимагає обслуговування, відстань не менше 0,25 м
Конвеєри	Проходи не менше 0,65 м; висота проходів – 1,9 м в виробничому приміщенні; 2 м – в галереях і естакадах. Між паралельно встановленими конвеєрами прохід не менше 1,4 м

6.2 Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту.

На ПрАТ "Оболонь" принцип FIFO (First-In, First-Out) застосовується для управління запасами пива BeerMix. Цей принцип передбачає, що товари, які надійшли першими, повинні бути використані або продані першими, забезпечуючи використання старіших запасів перед новішими.

Для забезпечення дотримання принципу FIFO на підприємстві ПрАТ "Оболонь" були впроваджені наступні заходи:

Маркування ідентифікаційних даних: Кожна партія пива BeerMix отримує унікальний ідентифікаційний код або марку, який містить інформацію про дату виробництва, серійний номер та інші необхідні деталі. Це дозволяє простежувати порядок надходження товарів і використовувати їх у відповідності до принципу FIFO.

Організація складського простору: Запаси пива BeerMix розміщуються на складі таким чином, щоб старіші партії були доступні для використання або

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		81

відвантаження першими. Новіші партії розміщуються ззаду або на інших виділених місцях.

Система контролю термінів придатності: Встановлено систему контролю термінів придатності, що дозволяє відслідковувати термін придатності пива BeerMix .Це допомагає використовувати спочатку ті партії, термін придатності яких закінчується раніше, що сприяє мінімізації ризику застаріння або непродажності товарів.

Освіта та навчання персоналу: Працівники, які займаються відвантаженням пива BeerMix, проходять навчання щодо принципів FIFO та вимог, пов'язаних з правильним управлінням запасами. Це включає ознайомлення з процедурами маркування, організації складу та системою контролю. Розуміння важливості дотримання принципу FIFO і правильна практика його застосування на практиці забезпечують ефективне виконання робіт.

Регулярні перевірки та аудит: ПрАТ "Оболонь" проводить регулярні перевірки та аудит системи управління запасами, включаючи відвантаження пива BeerMix .Це допомагає переконатися, що принцип FIFO дотримується на всіх етапах виробництва та постачання. Перевірки можуть включати перевірку маркування, організації складу, реєстрації та контролю запасів, а також перевірку знань персоналу щодо принципів FIFO.

Завдяки цим заходам ПрАТ "Оболонь" забезпечує ефективне відвантаження пива BeerMix відповідно до принципу FIFO. Це сприяє збереженню якості продукції та задоволенню потреб споживачів, оскільки старіші партії використовуються або відвантажуються першими, що дозволяє уникнути втрати товару через застаріння або псування. Крім того, це допомагає підприємству оптимізувати управління запасами і забезпечити ефективне використання ресурсів.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		82

Висновок до розділу 6

Розділу 6 надає детальний розрахунок виробничих та складських приміщень оператора ринку ПрАТ «Оболонь». Цей розрахунок включає конкретні значення компоновочної площі для різних відділень, таких як підготовче відділення, бродильно-купажне відділення, відділення водопідготовки та цех розливу.

Додатково, було наведено опис принципу FIFO, який використовується на ПрАТ «Оболонь» для забезпечення правильного руху продукції. Для досягнення цього принципу використовуються маркування ідентифікаційних даних, організація складського простору, система реєстрації та контролю, освіта та навчання персоналу, а також регулярні перевірки та аудити.

Завдяки цим розрахункам та організаційним заходам, ПрАТ «Оболонь» може ефективно управляти виробництвом та забезпечувати безпечність своєї продукції. Розрахунки площі приміщень дозволяють оптимізувати використання доступного простору, а принцип FIFO забезпечує правильний рух продукції та запобігає залежності від дати виготовлення.

Отже, на основі представлених даних можна зробити висновок, що ПрАТ «Оболонь» має належну організацію виробничих та складських приміщень, а також використовує ефективні методи контролю руху продукції для забезпечення якості та дотримання принципу FIFO

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		83

РОЗДІЛ 7 УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ

7.1. Аналіз впроваджених програм – передумов на ПрАТ «Оболонь»

На ПрАТ «Оболонь» відповідно до вимог наказу №590 Мінагрополітики впроваджено 13 програм-передумов, а саме:

1) **ПП Належне планування виробничих, побутових та допоміжних приміщень задля уникнення перехресного забруднення**

ПрАТ "Оболонь" побудоване, розміщене та обслуговується відповідно до чинних санітарних норм і правил. Зокрема:

Виробничі споруди підприємства відповідають вимогам "Державних санітарних правил планування і забудови населених пунктів".

Це означає, що при зведенні будівель були враховані усі необхідні санітарно-гігієнічні, протипожежні та інші важливі стандарти.

Таке дотримання санітарних вимог є важливим для забезпечення належних умов праці персоналу, безпеки виробничих процесів, а також для запобігання негативному впливу підприємства на навколишнє середовище.

2) **ПП Вимоги до стану обладнання, приміщень, проведення ремонтних робіт, калібрування, технічного обслуговування обладнання тощо, а також заходи щодо захисту продуктів харчування від сторонніх домішок та забруднення**

На підприємстві ПрАТ "Оболонь" здійснюється постійний нагляд за станом технічного обладнання та експлуатацією виробничих приміщень відповідно до вимог "Інструкції з ремонту виробничих будівель та споруд та їх технічної експлуатації на підприємствах харчової промисловості".

Це означає, що підприємство дотримується належного технічного обслуговування та ремонту своїх виробничих потужностей.

Все обладнання, яке використовується на ПрАТ "Оболонь" для виготовлення харчової продукції, відповідає санітарно-гігієнічним принципам конструкції та проекту виробництва. Тобто, технологічне обладнання розроблено та встановлено з урахуванням необхідних санітарних вимог.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		84

3) III Чистота поверхонь (миття і дезінфекції допоміжних, виробничих та побутових приміщень та процедури прибирання).

На ПрАТ "Оболонь" розроблено та впроваджено комплексну систему миття і дезінфекції, яка базується на ретельній оцінці ризиків та аналізі потенційних небезпек. Ця система включає:

Чіткий розподіл відповідальності за миття та дезінфекцію серед персоналу.

Визначені цілі та детальні інструкції щодо процедур миття та дезінфекції різних ділянок виробництва.

Вимоги щодо документування та встановлення частоти проведення чистки .

На підприємстві обов'язково ведуться документовані графіки миття та дезінфекції. Ці роботи виконуються кваліфікованими співробітниками, які регулярно проходять навчання та перепідготовку.

Безпечність і ефективність процесів чистки та дезінфекції підтверджуються верифікованими документованими процедурами. Також на підприємстві документуються будь-які необхідні коригувальні заходи.

4) III Здоров'я та гігієна персоналу.

На ПрАТ "Оболонь" встановлені чітко визначені правила поведінки для всіх працівників і відвідувачів, які можуть прямо чи опосередковано взаємодіяти з готовою харчовою продукцією.

Ці правила спрямовані на запобігання забрудненню харчових продуктів.

Всі співробітники підприємства зобов'язані дотримуватись затверджених на підприємстві норм особистої гігієни.

Медичні огляди персоналу проводяться відповідно до вимог українського законодавства. Працівників проінструктовано, що у разі захворювання вони повинні негайно повідомити керівництво, щоб запобігти можливому поширенню інфекції на харчову продукцію.

Щодня лікар-санітар опитує працівників щодо наявності інфекційних захворювань.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		85

Весь персонал ПрАТ "Оболонь" пройшов відповідну підготовку з правил особистої гігієни, принципів GMP/GHP, а також процедур очищення та дезінфекції. Регулярно працівники проходять додаткове навчання та тренінги у спеціалізованих акредитованих закладах.

Таким чином, на підприємстві приділяється особлива увага гігієнічній підготовці та контролю за станом здоров'я всіх працівників, задіяних у виробництві харчових продуктів.

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

Підприємство ПрАТ «Оболонь» має ефективну систему контролю за шкідниками. Вона включає:

Детальну ідентифікацію та моніторинг можливих місць появи шкідників на території виробництва.

Ведуться відповідні журнали реєстрації. Чітке розподілення відповідальності - нагляд за системою покладено на керівника господарської частини.

Регулярні інспекції території та проведення профілактичних заходів співробітниками спеціалізованої фірми "Інсектус".

Погодження плану заходів боротьби зі шкідниками між керівництвом підприємства та представниками "Інсектус".

Додаткові превентивні заходи, такі як прибирання приміщень, захист вікон та дверей, використання липкої стрічки, регулярні миття та дезінфекція.

Загалом, це комплексна система, орієнтована на оцінку ризиків, постійний моніторинг та активну співпрацю з профільними фахівцями. Такий підхід дозволяє ефективно контролювати наявність та поширення шкідників на підприємстві.

6) ПП Зберігання та використання токсичних сполук і речовин

На ПрАТ «Оболонь» наявна належна система управління хімічними речовинами, включаючи актуальну документацію щодо безпеки використовуваних хімічних матеріалів - інформаційні листки безпечності

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		86

матеріалів (ІЛБМ)

Розроблені та доведені до персоналу інструкції з безпечного застосування хімікатів та миючих засобів, забезпечення персоналу, відповідального за прибирання, необхідними знаннями про правила прибирання різних виробничих та допоміжних приміщень, чітке маркування та роздільне зберігання хімічних засобів для запобігання випадковому змішуванню або контамінації - система спрямована на контроль використання потенційно небезпечних матеріалів та мінімізацію ризиків для персоналу та виробництва.

7) III Контроль за постачальниками та вимоги до сировини.

На ПрАТ "Оболонь" усі інгредієнти, допоміжні та пакувальні матеріали, що використовуються у виробництві, мають чіткі специфікації. Ці специфікації відповідають сучасним вимогам та є доступними для всього задіяного персоналу на підприємстві.

Процедури контролю специфікацій включають оновлення у випадку змін у складі або процесі, які можуть вплинути на кінцевий продукт, а також при змінах у сировині. Таким чином, на підприємстві забезпечено належне управління специфікаціями для гарантування якості та безпечності виробленої продукції.

8) III Зберігання та транспортування

На ПрАТ "Оболонь" забезпечуються належні умови для зберігання готової продукції та сировини. Це включає дотримання санітарних вимог та умов навколишнього середовища, що гарантує безпечність та нормативні показники харчових продуктів. Матеріали, що надходять на підприємство, ретельно перевіряються на відповідність специфікаціям та визначеному плану інспекцій.

Норми та умови зберігання готової продукції, сировини та пакування відповідають стандартам, їх дотримання спрямоване на мінімізацію ризику контамінації. Всі продукти, що зберігаються, чітко ідентифіковані. Таким чином, на підприємстві забезпечується належне управління складськими

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		87

операціями для гарантування якості та безпечності виробленої продукції.

9) ПП Контроль за технологічними процесами.

На ПрАТ "Оболонь" впроваджено ефективний контроль процесів закупівлі допоміжних матеріалів та сировини з метою забезпечення їх відповідності вимогам безпечності. Дана процедура задокументована в системі управління безпечністю та якістю харчових продуктів.

Критерії оцінки постачальників включають аудити, надійність, скарги та сертифікати аналізів, які підтверджують відповідність нормативним стандартам. Результати оцінки постачальників щомісячно аналізуються для ідентифікації та управління ризиками.

Всі закупувані допоміжні матеріали та сировина перевіряються на відповідність специфікаціям. Частота та обсяг перевірок визначаються з урахуванням статусу постачальника, характеристик сировини/матеріалів та їх впливу на безпечність кінцевої продукції.

Таким чином, на підприємстві забезпечується ретельний контроль над закупівлями, що гарантує використання лише безпечних та якісних інгредієнтів у виробництві.

10) ПП Маркування продуктів харчування та проінформованість споживачів

На ПрАТ "Оболонь" впроваджена всеохоплююча система простежуваності, яка дозволяє чітко ідентифікувати зв'язок між партіями готової продукції, сировини та пакувальних матеріалів на всіх етапах циклу. Ця система включає в себе ведення детальних записів щодо руху сировини, матеріалів та готової продукції, аж до рівня кінцевого споживача.

Всі партії продукції та інгредієнтів мають чіткі ідентифікаційні коди, що забезпечує можливість швидкого реагування на будь-які відхилення чи проблеми.

11) ПП Управління відходами

На ПрАТ "Оболонь" діє комплексна програма управління відходами, спрямована на мінімізацію негативного впливу на довкілля та гарантування

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		88

безпечного виробництва.

Програма охоплює всі аспекти поводження з відходами, від їх класифікації та зберігання до транспортування та утилізації. Вона ґрунтується на принципах екологічної відповідальності та дотримання природоохоронного законодавства.

12) ПП Належне ведення записів

ПрАТ "Оболонь" має ефективну систему належного ведення записів, яка є важливою складовою їх системи НАССР. Ця система забезпечує прозорість та контроль на всіх етапах виробництва харчової продукції, гарантуючи її безпеку та відповідність законодавчим вимогам. Система охоплює широкий спектр записів, зокрема, моніторинг критичних контрольних точок, калібрування та технічне обслуговування обладнання, навчання персоналу, поводження з відходами, контроль за постачальниками та сировиною, а також розслідування випадків невідповідностей.

Всі ці записи дозволяють компанії чітко контролювати виробничі процеси, забезпечувати безпеку продукції та постійно вдосконалювати систему НАССР.

Завдяки належному веденню записів, ПрАТ "Оболонь" досягає значних переваг, таких як прозорість діяльності, ефективний контроль, гарантія безпеки продукції, відповідність законодавчим вимогам та постійне вдосконалення системи.

Ця комплексна система ведення записів є неодмінною частиною їх зусиль щодо виробництва безпечної та якісної продукції з дотриманням екологічних норм.

13) Контроль за постачальниками та вимоги до сировини

На ПрАТ "Оболонь" діє комплексна система контролю за постачальниками та вимог до сировини, спрямована на забезпечення високої якості та безпечності продукції. Компанія ретельно відбирає постачальників, оцінюючи їх репутацію, досвід роботи, відповідність стандартам якості та наявність необхідних дозволів.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		89

Регулярні аудити виробничих потужностей постачальників, лабораторні дослідження сировини та контроль за дотриманням санітарних норм дозволяють відстежувати якість та безпечність поставок. Окрім того, на підприємстві встановлені чіткі вимоги до сировини. Вона повинна відповідати усім стандартам якості та безпечності, надходити з надійних джерел із відповідною документацією та зберігатися й транспортуватися в належних умовах.

Кожна партія сировини проходить ретельний вхідний контроль, що включає візуальний огляд, лабораторні дослідження та органолептичну оцінку. Сировина, що не відповідає встановленим вимогам, не допускається у виробництво.

Впродовж усього технологічного процесу здійснюється постійний моніторинг якості сировини та готової продукції.

Вся інформація про постачальників, сировину та проведені перевірки ретельно документується, що забезпечує можливість простежувати походження кожного інгредієнта та гарантувати відповідність продукції всім необхідним вимогам.

Таким чином, підприємство має надійний механізм контролю безпечності на всіх стадіях виробництва і розподілення продукції, що підвищує довіру споживачів.

7.2 Аналіз діючої системи та плану НАССР виробництва пива BeerMix Кола+Лайм

Розробка плану управління небезпечними факторами за принципами НАССР починається із детального опису самого продукту та визначення його передбачуваного використання, тобто необхідно надати детальний опис продукту, включаючи його склад, фізико-хімічні характеристики, упаковку, термін придатності тощо, та визначити, яким чином передбачається використовувати цей продукт - хто буде споживачем, як і де продукт буде зберігатися, транспортуватися та оброблятися, ця інформація є базовою для

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		90

наступних кроків аналізу небезпечних факторів та встановлення критичних точок контролю в процесі виробництва та зберігання продукту.[38]

Таблиця 7.1 Опис пива BeerMix Кола+Лайм

Назва продукції	Пиво BeerMix Кола+Лайм	
Нормативний документ	ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови»	
Характеристики продукту		
Органолептичні показники	Зовнішній вигляд	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву
	Смак	Зброджений, чистий, солодовий з лаймовою кислотою, без сторонніх присмаків
	Аромат	Зброджений, чистий, хмельовий, солодовий без сторонніх запахів
	Піноутворення	Піностійкість, не менше, хв – 1,5; Висота піни, не менше, мм – 15,0
Фізико-хімічні показники	Масова частка СР у початковому суслі, %	11,6
	Масова частка вмісту спирту, %	4,8
	Кольоровість, см ³ 0,1 моль/дм ³ розчину йоду на 100 см ³ пива	0,3 – 3,0
Фізико-хімічні показники	Кислотність, см ³ 1 моль/дм ³ розчину NaOH на 100 см ³ пива	1,6 – 3,2
	Масова частка вмісту діоксиду вуглецю, не менше, %	0,41 – 0,46
	Стійкість, не менше, діб	30
Показники безпеки	БГКП	Не допускається в 10 см ³
	Кількість факультативно-анаеробних та мезофільних аеробних мікроорганізмів, не більше ніж, КУО/см ³	5*10 ²
	Свинець, мг/кг, не більше	0,3

Показники безпеки	Ртуть, мг/кг, не більше	0,05
	Цинк, мг/кг, не більше	10,0
	Мідь, мг/кг, не більше	5,0
	Миш'як, мг/кг, не більше	0,2
	Кадмій, мг/кг, не більше	0,03
	Залізо, мг/кг, не більше	15,0
	N-нітрозаміни, мг/кг, не більше	0,003
	Вміст радіонуклідів : цезію-137 — не більше ніж 50 Бк/кг, стронцію-90 — не більше ніж 30 Бк/кг	
Мінімальний термін зберігання	Зберігається протягом 180 діб за темп. від 2°C до 20°C	
Умови зберігання	Зберігається в темному місці, за темп. від 2°C до 20°C	
Пакування	Банки місткістю 0,5 см ³ . Пакують банки у транспортну тару — ящики	
Маркування	Згідно ЗУ «Про інформацію для споживачів, щодо харчових продуктів»	
Способи реалізації	В закладах громадського харчування та роздрібній і оптовій торгівлі	
Передбачувані споживачі	Молоді люди від 18 до 35 років	
Уразливі групи споживачів	<ul style="list-style-type: none"> • Діти та підлітки: ризик шкоди для розвитку, проблем з навчанням, поведінкою, психічним здоров'ям. Заборонено продаж та вживання неповнолітніми. • Вагітні та жінки, які годують груддю: ризик вроджених вад, викиднів, проблем з вагітністю. Шкідливо для дитини. • Люди з певними захворюваннями: погіршення стану, ускладнення перебігу захворювань, побічні ефекти від ліків. 	

Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва пива BeerMix
Кола+Лайм зазначений у таблиці 7.2

Таблиця 7.2 Перелік інгредієнтів та матеріалів пива BeerMix Кола+Лайм

Назва сировини	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
Вода	ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості»	Зі свердловини
Солод ячмінний	ДСТУ 4282:2018 Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови	Мішки з поліпропілену
Ячмінь	ДСТУ 3769-98 «Ячмінь. Технічні умови».[Мішки з поліпропілену
Хміль	ДСТУ 7067:2009 Хміль. Загальні технічні умови	Мішки з поліпропілену
Дріжджі пивні	ДСТУ 7344:2022 Дріжджі пивні. Технічні умови	Мішки з поліпропілену
Сироп глюкозно-фруктовий	ТУ У 15.6-32626436-009-2005 «Сироп глюкозно-фруктозний. Технічні умови»	Цистерни металеві
Кислота лимонна	ДСТУ 908:2006 «Кислота лимонна моногідрат харчова»	Паперові мішки
Кислота аскорбінова	ДСТУ 41598-2010 «Кислота аскорбінова харчова. Технічні умови»	Паперові мішки
Банки	ДСТУ 4970:2008. «Банки Алюмінієві.Технічні умови»	Ящики
Етикетки	ТУ У 9570- 001-13866117-2009 «Етикетки для банок. Технічні умови»	Транспортні пакети
Ящики пластмасові	ДСТУ 3778-98 «Ящики пластмасові багатооборотні для банок. Загальні технічні умови»	Транспортні пакети

Визначено потенційно небезпечні фактори у сировині під час виробництва пива, перелік наведено в таблиці 7.3.

Таблиця 7.3. Перелік потенційно небезпечних факторів у сировині

Сировина та матеріали	Небезпечний фактор	Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
Вода питна	Х – надлишкова кількість, токсичних елементів, залишки реагентів для очищення Ф – наявність сторонніх включень, осаду Б – патогенні м/о, БГКП, цисти цисти та клітини патогенних кишкових найпростіших	Порушення санітарно-гігієнічних норм та вимог до технологічного обладнання. Недотримання належних умов виробництва, зокрема неналежний стан устаткування, трубопроводів та порушення правил їх очистки і дезінфекції,	Висока	Контроль за якістю та безпечністю використовуваної води, моніторинг дотримання санітарно-гігієнічних вимог та правил персоналом, а також належне технічне обслуговування та санітарну обробку виробничого обладнання.
Солод ячмінний	Х – надлишкова кількість, токсичних елементів Ф – сторонні домішки Б – пліснява, дріжджі, БГКП, патогенні м/о, КМАФАМ	Потрапляють з навколишнього середовища, при порушенні умов виробництва, транспортування та зберігання.	Середня	Робота зі постачальниками, вхідний контроль, ретельне очищення, просіювання, контроль і зберігання
Ячмінь	Х – надлишкова кількість, токсичних елементів Ф – сторонні домішки Б – пліснява, дріжджі, БГКП, патогенні м/о, КМАФАМ	Потрапляють з навколишнього середовища, при порушенні умов виробництва, транспортування та зберігання.	Середня	Робота зі постачальниками, вхідний контроль, ретельне очищення, просіювання, контроль і зберігання

Продовження таблиці 7.3

Хміль	Х – пестициди, токсичні елементи Ф – сторонні домішки Б – пліснява, КМАФAM, БГКП, патогенні м/о	Порушення технологічних вимог на різних етапах (виробництво, транспортува ння)	Середня	Ретельна перевірка хмелю . Робота з постачальникам и. Контроль умов зберігання.
Дріжджі	Х – надлишкова кількість пестицидів, токсичних елементів Ф – наявність сторонніх домішки Б – розвиток БГКП, патогенних м/о, плісняви	Порушення технологічних вимог на різних етапах (виробництво, транспортува ння)	Висока	Ретельна перевірка дріжд жив. Робота з постачальникам и. Контроль умов зберігання.
Лимонна кислота	Х – надлишкова кількість пестицидів, токсичних елементів Ф – сторонні домішки Б – розвиток БГКП, патогенних м/о, плісняви	Порушення технологічних вимог на різних етапах (виробництво, транспортува ння)	Середня	Ретельна перевірка добав ок. Робота з постачальникам и. Контроль умов зберігання.
Аскорбінова кислота	Х – надлишкова кількість пестицидів, токсичних елементів Ф – сторонні домішки Б – розвиток БГКП, патогенних м/о, плісняви	Порушення технологічних вимог на різних етапах (виробництво, транспортува ння)	Середня	Ретельна перевірка добав ок. Робота з постачальникам и. Контроль умов зберігання.
Сироп глюкозно- фруктовий	Х – надлишкова кількість пестицидів, токсичних елементів Ф – сторонні домішки Б – розвиток БГКП, патогенних м/о, плісняви	Порушення технологічних вимог на різних етапах (виробництво, транспортува ння)	Середня	Ретельна перевірка добав ок. Робота з постачальникам и. Контроль умов зберігання.

Продовження таблиці 7.3

Ароматизатор Кола+Лайм	Х – надлишкова кількість пестицидів, токсичних елементів Ф – сторонні домішки Б – розвиток БГКП, патогенних м/о, плісняви	Порушення технологічних вимог на різних етапах (виробництво, транспортування)	Середня	Ретельна перевірка добавок. Робота з постачальниками. Контроль умов зберігання.
Банки	Х – надлишкова кількість пестицидів, токсичних елементів Ф – сторонні домішки Б – розвиток БГКП, патогенних м/о, плісняви	Порушення умов зберігання, транспортування, миття та дезінфекції	Висока	Вхідний контроль, контроль за дотриманням умов зберігання
Ящики	Х – надлишкова кількість пестицидів, токсичних елементів Ф – сторонні домішки Б – розвиток БГКП, патогенних м/о, плісняви	Порушення умов зберігання, транспортування, миття та дезінфекції	Висока	Вхідний контроль, контроль за дотриманням умов зберігання

Проведено аналіз потенційних небезпек на всіх стадіях виробництва пива. У Додатку Б описано комплекс профілактичних заходів для запобігання, усунення або мінімізації впливу небезпечних факторів до прийняттого рівня. У таблиці 7.4 визначено ККТ на етапах виробництва пива BeerMix Кола+Лайм

Таблиця 7.4 Визначення ККТ на етапах виробництва пива BeerMix

Кола+Лайм

Етап процесу/ вхідний матеріал	Вид та ідентифікована небезпека	Питання				Номер ККТ
		1	2	3	4	
Приймання солоду та ячменю	X – пестициди, токсичні елементи Ф – лупуліновізерна, металодомішки, Б – патогенні м/о, пліснява, КМАФАМ, БГКП	Так	Ні	Так	Так	Не є ККТ
Очищення солоду	Ф – лупуліновізерна, металодомішки,	Так	Так	Ні	Ні	ОПП 1Ф
Очищення ячменю	Ф – лупуліновізерна, металодомішки,	Так	Так	Ні	Ні	ОПП 2Ф
Подрібнення	X – сторонні домішки хімічного характеру	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Фільтрування води	Ф – сторонні включення	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Помякшення води	Б – патогенні м/о, БГКП, ЗМЧ, КУО, СПАР, ТКБ, БУО	Так	ні	Так	Так	Не ККТ
Знезараження води	Б – патогенні м/о, БГКП,	Так	ні	Так	Так	Не ККТ
Дехлорування води	X- залишок активного хлору	Так	Так			ККТ 1 Б
Затирання	X – потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Фільтрування затору	Ф – залишки пивної дробини	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Приймання та зберігання гранул хмелю	X – пестициди, токсичні елементи Ф – лупулінові зерна, нехмельові домішки, металодомішки Б – пліснява, КМАФАМ, БГКП, патогенні м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Кип'ятіння сусла з хмелем	Ф – надмірна кількість білкового осаду	Так	Ні	Так	Так	ККТ 3Б
Освітлення сусла	X – потрапляння залишків миючих та дезінфікуючих засобів Ф – залишки білкового бруху	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота

Арк.

96

Продовження таблиці 7.4

Охолодження сула	Х – потрапляння залишків миючих та дезінфікуючих засобів Б – розвиток м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Підготовка дріжджів	Б – розвиток сторонньої мікрофлори	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Зброджування сула	Б – розвиток БГКП, діацетилу, сторонніх м/о (Lactobacilus, L. delbrueckii, Pediosoccus, S. pastorianus)	Так	Так	Так	Ні	ККТ Б1
Дозрівання	Б – розвиток міцеліальних грибів	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Пастеризація пива употоці	Б – виживання м/о	Так	Так	Так	Ні	ККТ 2Б
Охолодження пива	Б – розвиток м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Карбонізація пива	Ф – потрапляння сторонніх включень Б – розвиток м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Витримка пива у форфасах	Ф – потрапляння сторонніх включень Б – розвиток м/о	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Ополіскування банок	Ф – потрапляння сторонніх включень	Так	Ні	Так	Так	ОПП 3Ф
Розлив пива	Ф – потрапляння сторонніх включень Б – потрапляння БГКП, патогенної мікрофлори	Так	Ні	Так	Так	Не ККТ
Зберігання готової продукції	Х – утворення сторонніх елементів Б – розвиток БГКП, патогенних м/о	Так	Ні	Ні	Ні	Не ККТ

Спираючись на проведений аналіз, було прийнято рішення удосконалити діючий план НАССР, за рахунок додавання ККТ на етапі кипятіння сула з хмелем. Удосконалений план НАССР, наведений в Додатку Г, містить.

7.3 Удосконалення програм-передумов на ПрАТ “Оболонь”

Провівши аналіз програм передумов, було виявлено що було виявлено,

					Кваліфікаційна робота	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		97

що програми передумови "контроль за шкідниками" та "управління відходами" було виявлено відхилення, а саме:

Невідповідність процедур моніторингу та контролю за проникненням та поширенням шкідників (гризунів, комах тощо) на виробничі ділянки.

Невідповідність процедур збору, тимчасового зберігання та видалення виробничих відходів встановленим вимогам.

Неналежна організація роздільного збору та зберігання різних типів відходів

Удосконалення програми передумови "Контроль за шкідниками" на ПрАТ "Оболонь"

1. Поглиблений моніторинг:

- Впровадити регулярні огляди кваліфікованими фахівцями для виявлення шкідників на всіх етапах виробництва, включаючи складські приміщення, зони обробки та адміністративні будівлі.

- Використовувати сучасні методи моніторингу, такі як електронні пастки для шкідників, феромонні пастки та тепловізори, для більш точного та ефективного виявлення шкідників.

- Створити детальні карти розповсюдження шкідників, щоб чітко візуалізувати їх присутність та динаміку поширення на території підприємства.

3. Цільові методи боротьби:

- Розробити індивідуальні плани боротьби з кожним видом шкідника, враховуючи його біологію, рівень зараження та потенційну шкоду.

- Використовувати інтегрований підхід до контролю шкідників, який поєднує в собі різні методи, такі як фізичні методи (пастки, бар'єри),

- Віддавати перевагу екологічно безпечним методам боротьби, таким як біологічні та фізичні методи, щоб мінімізувати ризики для здоров'я людей та навколишнього середовища.

4. Профілактика та запобігання:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
						98
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- Впровадити жорсткі санітарно-гігієнічні норми на всьому підприємстві, щоб унеможливити проникнення та розмноження шкідників.
- Регулярно проводити прибирання та дезінсекцію складських приміщень, зон обробки та інших місць, де можуть з'явитися шкідники.
- Навчати персонал методам розпізнавання шкідників, правилам санітарної гігієни та профілактичним заходам.

5. Постійне вдосконалення:

- Регулярно переглядати та оновлювати програму контролю за шкідниками, щоб враховувати зміни в епідеміологічній ситуації, появу нових видів шкідників та доступність нових методів боротьби.
- Проводити тренінги та семінари для персоналу з питань контролю за шкідниками, щоб підвищити їхні знання та навички.
- Використовувати новітні технології та методи контролю шкідників для забезпечення максимальної ефективності та безпеки.

Впровадження цих рекомендацій допоможе:

- Підвищити ефективність програми контролю за шкідниками на ПрАТ "Оболонь".
- Забезпечити більш надійний захист продукції, обладнання та приміщень від шкідників.

Контроль за шкідниками наведено на генеральному плані графічної частини 4 аркуші А1.

Удосконалення програми передумови "Управління відходами" на ПрАТ "Оболонь":

1. Сегрегація та сортування відходів:

- Впровадити багаторівневу систему сегрегації та сортування відходів:
 - Розділити відходи на 5 основних категорій (ТПВ, небезпечні, будівельні, зелені, органічні) та підкатегорії (наприклад, ТПВ: пластик, папір, скло, метал).
 - Встановити чітко марковані контейнери для кожної підкатегорії.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
						99
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- Розробити та розмістити детальні інструкції про правильне сортування відходів з використанням зображень та описів.
- Провести навчання для персоналу з використанням інтерактивних методів (вікторини, рольові ігри) та заохочувати до запитань.
- Розробити систему заохочення та мотивації персоналу до сортування (бонуси, змагання, визнання).

2. Переробка та утилізація відходів:

- Укласти договори з ліцензованими компаніями з переробки та утилізації відходів:

- Провести ретельний відбір партнерів, враховуючи їх досвід, технології, екологічну відповідальність та сертифікати.

- Укласти договори, які чітко визначають:

Перелік прийнятих відходів та їх характеристики.

Умови транспортування, переробки та утилізації.

Екологічні стандарти та норми.

Систему звітності та контролю.

Санкції за невиконання зобов'язань.

- Регулярно моніторити діяльність партнерів, проводити аудити та перевірки.

3. Зменшення утворення відходів:

- Провести детальний аналіз утворення відходів на підприємстві:

- Визначити джерела та обсяги різних типів відходів (за виробничими лініями, цехами, відділами).

- Ідентифікувати можливості для мінімізації утворення відходів на кожному етапі виробництва та інших процесів.

- Використовувати методи аналізу, такі як карти потоків відходів, матриці причин та наслідків, діаграми Парето.

- Залучати до аналізу фахівців з різних сфер (виробництво, логістика, екологія).

- Впровадити комплексну стратегію зменшення утворення відходів:

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
						<i>100</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

- Запровадити заходи з економії ресурсів (повторне використання матеріалів, оптимізація пакування, скорочення використання одноразових товарів).
- Перехід на екологічні альтернативи (багаторазова та біорозкладана упаковка, економні лампи, енергоефективні прилади).
- Впровадження принципів "замкнутого циклу" (повторне використання та переробка власних відходів).
- Заохочення до інновацій та впровадження нових технологій зменшення утворення відходів.

7.4 Удосконалення плану НАССР виробництва пива BeerMix Кола+Лайм

З метою удосконалення діючого плану НАССР виробництва пива BeerMix Кола+Лайм було детально оцінено проведення усіх етапів виробництва пива BeerMix Кола+Лайм. Враховуючи той факт, що пивне сусло, яке одержують після приготування затору є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, тому що в ньому міститься значна кількість: білків, жирів та вуглеводів, які є сприятливим середовищем для розвитку мікрофлори. Оскільки, пивне сусло після етапу кип'ятіння повинне бути абсолютно стерильним, для того щоб в ньому можна було вносити чисту культуру пивних дріжджів і відбувалося в ньому саме спиртове бродіння.

Було прийнято рішення з метою удосконалення плану НАССР, встановити на етапі кип'ятіння сусла з хмелем додатково ККТ і ідентифікувати біологічний небезпечний фактор. Для цього, вивчаючи наукові дослідження в цьому напрямі було встановлено, що кип'ятіння сусла з хмелем не менше ніж 120 хв при температурі 102-105°C повністю знищує всю мікрофлору та сусло стає абсолютно стерильне.

Після охолодження можна вносити дріжджі і проводити контрольований процес зброджування пивного сусла. На удосконаленому плані НАССР зображено параметри регулювання небезпечного фактора, граничні межі та

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
						<i>101</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

процедура моніторингу.

Параметри регулювання це температура та тривалість, які зазначено вище, а процедура моніторингу ККТ проводиться за прийнятими показниками (Що?, Де?, Коли?, Як?) і відбувається безпосередньо у суловарильному апараті. Проводяться коригувальні заходи у разі відхилення та проводиться валідація/верифікація НАССР на етапі кип'ятіння сусла з хмелем.

На етапі кип'ятіння сусла з хмелем встановлюємо ККТ для того щоб провести стерилізацію пивного сусла, оскільки це сусло після охолодження буде вноситися чиста культура дріжджів, для того щоб не було побічних бродінь це сусло повинно бути стерильно, і для забезпечення цієї стерильності ми встановлюємо ККТ і параметри регулювання небезпечного фактору (температура 102-104 °С та час не менше 2 годин) науково доведено,що ці параметри знищують всі мікроорганізми та робить пиво стерильне.

Висновок до розділу 7

У даному розділі було проаналізовано діяльність ПрАТ «Оболонь» у сфері безпечного виробництва пивна. Було проведено аналіз впроваджених на потужності програм-передумов, передбачених Наказом №590 Мінагрополітики «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)». А також був проаналізований план НАССР виробництва пива BeerMix Кола+Лайм, було додану 1 ККТ етапі кип'ятіння сусла з хмелем.Контроль цього етапу важливий, тому що на цьому етапі відбувається теплова обробка сировини, яка є найбільш ефективним способом знищення патогенних мікроорганізмів та іншої небажаної мікрофлори. Недотримання критичних параметрів (температури та тривалості) кип'ятіння може призвести до виживання мікроорганізмів, що становить серйозну загрозу безпечності готового продукту.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
						102
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА

8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів виробництва на потужності.

Екологізація виробництва в харчовій промисловості означає:

Створення екостійких ландшафтів - тобто раціональне використання природних ресурсів та мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище.

Інтеграцію виробництва з природним середовищем - забезпечення гармонійного поєднання технологічних процесів з екологічними системами.

Збільшення виробництва екологічно чистої сільськогосподарської та тваринницької продукції - підвищення якості та безпечності харчових продуктів за рахунок впровадження більш екологічних технологій.

Відповідно до статті 51 Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища", на підприємстві "Оболонь" впроваджено систему заходів для охорони довкілля. Зокрема, об'єкти на підприємстві оснащені:

Спорудами та пристроями для очищення і знешкодження викидів і скидів, а також зменшення впливу шкідливих факторів.

Обладнанням для контролю за кількістю і складом забруднюючих речовин.

Засобами контролю за характеристиками шкідливих чинників.

Група підприємств "Оболонь" демонструє свою відповідальність та відданість захисту навколишнього середовища. Екологічна політика групи розроблена у повній відповідності до Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища", Закону України "Про основні засади (стратегію) національної екологічної політики", а також міжнародного стандарту ДСТУ ISO 14001 "Системи екологічного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування".

Ця політика спрямована на забезпечення балансу між комерційною успішністю підприємств та мінімізацією їхнього впливу на довкілля. Група "Оболонь" впровадила дієву систему екологічного управління, що є основою

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>103</i>

для постійного вдосконалення природоохоронної діяльності. Екологічна програма, яка інтегрована в загальну політику групи, слугує фундаментом для неухильного підвищення ефективності заходів із захисту навколишнього середовища.

Харчова промисловість відіграє значну роль у негативному впливі на навколишнє середовище. Виробництво продуктів харчування супроводжується утворенням твердих, рідких та газоподібних відходів, які забруднюють ґрунт, повітря і водойми. Однак, однією з найбільших екологічних проблем харчової галузі є значне споживання водних ресурсів. Адже практично всі харчові виробництва, зокрема безалкогольна, спиртова та пивоварна промисловість, потребують великої кількості води для здійснення ключових технологічних процесів, а також для очищення обладнання. Таким чином, надмірне споживання води є однією з основних екологічних проблем, що постають перед харчовою промисловістю.

Виробництво безалкогольних та алкогольних напоїв може призводити до утворення твердих відходів у вигляді пакувальних матеріалів та неякісної продукції. Хоча сама продукція зазвичай може бути повернута і перероблена, пакувальні матеріали зазвичай просто викидаються. Крім того, у виробничому процесі утворюються відходи у вигляді матеріалів, напівфабрикатів, залишків сировини, а також продуктів, що втратили споживчі властивості.

Виробнича діяльність з випуску алкогольних напоїв призводить до утворення різноманітних твердих відходів, таких як картонна та паперова упаковка, полімерна плівка та пластикова тара, брухт і залишки поліетилену, тара з пластику, ПЕТФ та дерева, активоване вугілля, а також відходи від очищення стічних вод.[40]

У процесі технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів і машин утворюється широкий спектр твердих відходів. До них належать свинцеві акумулятори, відпрацьоване мастило, зношені шини, паперові та картонні матеріали, брухт чорних і кольорових металів, обтиральні матеріали, відходи від шліфування, гальмівні колодки, деревина, електродні залишки,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>104</i>

гумові вироби, зварювальний шлак і наждачний папір.

Допоміжні підрозділи ПрАТ "Оболонь" також генерують різноманітні тверді відходи, серед яких картонні відходи, ртутні лампи, паперові матеріали, промислові та побутові відходи, харчові відходи, будівельне сміття, відходи від очищення стічних вод, алюмінієві контейнери та інші паперові відходи.

Атмосферні викиди є важливим питанням для ПрАТ "Оболонь", оскільки основні виробничі потужності розташовані у густонаселеному міському районі. Як відповідальна компанія, "Оболонь" змушена приділяти увагу вирішенню цієї проблеми. Основними джерелами забруднення повітря на підприємстві є котельня, ліфтове обладнання та транспортні засоби.

Охорона атмосферного повітря на ПрАТ "Оболонь"

Основними забруднюючими речовинами, що викидаються в атмосферне повітря підприємством, є оксид вуглецю, сполуки азоту та пил зернового борошна. Вимірювальна лабораторія "Екосервіс" здійснює виробничий контроль за характеристиками цих викидів та забезпечує дотримання нормативів гранично допустимих викидів забруднювальних речовин.

Виробництво алкогольних напоїв супроводжується утворенням величезних обсягів стічних вод, що становить основну екологічну проблему підприємства. Вода використовується на різних етапах виробничого процесу: при приготуванні сумішей, кип'ятінні та охолодженні сиропу, обробці холодильного та компресорного обладнання, очищенні обладнання та трубопроводів.

Для вирішення проблеми утворення великих об'ємів стічних вод, підприємство має налагодити ефективну систему управління водними ресурсами, включаючи заходи з мінімізації водоспоживання, очищення та оборотного використання стоків.

Стічні води на ПрАТ "Оболонь" класифікуються на три типи залежно від їхнього складу:

Промислові стоки утворюються в результаті виробничих процесів, таких як хімічне очищення, охолодження обладнання, очищення виробничих цехів,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>105</i>

а також включають концентровані заводські води, газоподібні відходи та води після обробки і транспортування твердих відходів.

Господарсько-побутові стічні води походять з санітарних вузлів у виробничих та побутових приміщеннях, а також з душових на території підприємства.[41]

Атмосферні води включають талі снігові та дощові води, що потрапляють на територію заводу.

Належне управління цими трьома типами стічних вод, їх очищення та утилізація є ключовими завданнями для підприємства в сфері охорони водних ресурсів та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище.

Для управління різними типами стічних вод, що утворюються на ПрАТ "Оболонь", компанією було встановлено наступні колектори:

4 Колектор для відведення побутових стічних вод. Цей колектор призначений для збору та відведення господарсько-побутових стоків, що утворюються в санітарних вузлах виробничих і допоміжних будівель, а також у душових на території підприємства.

5 Колектор для відведення поверхневих (злизових) стоків. Цей колектор забезпечує збір та відведення талих снігових і дощових вод, що стікають з земельних ділянок, що належать підприємству.

6 Колектор для відведення виробничих і технологічних стічних вод. Цей колектор призначений для збору та відведення промислових стоків, які утворюються в результаті виробничих процесів, такі як вода для хімічного очищення, охолоджувальна вода, вода для очищення обладнання та цехів, а також концентровані заводські води, газоподібні відходи та води після обробки і транспортування твердих відходів.

Таке розділення стічних вод на окремі колекторні системи дозволяє ефективно управляти ними, здійснювати необхідні види очищення та мінімізувати негативний вплив на навколишнє середовище.

Стічні води, що утворюються на ПрАТ "Оболонь", характеризуються високим вмістом розчинених органічних речовин, таких як нітрати, нітроти,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>106</i>

залізо, сульфати та хлориди. Скидання такої забрудненої води у природні водойми може негативно впливати на екосистеми, оскільки надмірна кількість цих сполук призводить до зниження вмісту розчиненого у воді кисню, що є критичним для життєдіяльності водної біоти.

Для запобігання потрапляння цих забруднених стічних вод безпосередньо у природні водойми, на підприємстві передбачено централізоване відведення та очищення стічних вод. Промислові та технологічні стічні води з підприємства самопливом надходять на каналізаційну насосну станцію, звідки перекачуються до міських каналізаційних очисних споруд № 4, де вони проходять необхідне очищення. Після очищення на міських очисних спорудах, вже очищена вода скидається до міської каналізаційної мережі, звідки вона потрапляє у водойми

ПрАТ "Оболонь" ретельно контролюють вміст забруднюючих речовин у стічних водах. Вони проводять регулярні відбори проб та лабораторні аналізи, дотримуючись вимог спеціального дозволу на водокористування. Проби беруться вище та нижче за течією від місця скидання у Дніпро, щоб ефективно відстежувати вплив на водойму.

Крім того, підприємство впровадило енергозберігаючі технології, спрямовані на мінімізацію шкідливих викидів та раціональне використання ресурсів. Це дозволяє їм покращувати екологічні показники своєї діяльності.

Принципи екологічного менеджменту ПрАТ "Оболонь":

1. Вдосконалення технологій з урахуванням екологічних міркувань:

- Екологічно чисті технології: ПрАТ "Оболонь" прагне використовувати та впроваджувати технології, які мінімізують негативний вплив на довкілля. Це може включати використання енергоефективного обладнання, впровадження нових методів виробництва з меншою кількістю відходів, а також використання екологічно чистих сировини та матеріалів.

- Зменшення споживання ресурсів: Компанія постійно шукає способи зменшити споживання води, енергії та інших ресурсів, що сприяє збереженню природних багатств.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>107</i>

2. Постійний моніторинг та аналіз впливу виробництва на довкілля:

- **Моніторинг:** ПрАТ "Оболонь" регулярно проводить моніторинг викидів у довкілля, таких як викиди в атмосферу, скидання стічних вод та утворення твердих відходів. Це дозволяє компанії оцінювати свій вплив на довкілля та вживати заходів для його зменшення.
- **Аналіз:** Зібрані дані про моніторинг аналізуються для виявлення проблемних зон та розробки стратегій покращення екологічних показників.

3. Безперервний радіоактивний контроль всіх рівнів виробничого процесу:

- **Контроль:** На всіх етапах виробничого процесу здійснюється контроль радіоактивності, щоб гарантувати безпеку продукції та довкілля..

4. Підвищення екологічної обізнаності робітників:

- **Навчання:** Компанія проводить навчання для своїх співробітників з питань екології та радіаційної безпеки. Це допомагає їм розуміти важливість екологічно відповідального виробництва та дотримуватися відповідних правил та процедур.
- **Інформація:** ПрАТ "Оболонь" надає своїм співробітникам доступ до інформаційних матеріалів з питань екології та радіаційної безпеки.

5. Використання найсучаснішого обладнання для мінімізації шкідливих викидів:

- **Інвестиції:** Компанія інвестує в нове обладнання та технології, які дозволяють їй мінімізувати викиди шкідливих речовин в атмосферу, скидання забруднених стічних вод та утворення твердих відходів.
- **Ефективність:** ПрАТ "Оболонь" прагне використовувати найефективніше обладнання з точки зору екології та енергозбереження.

8.2. Управління відходами на виробництві.

Практична реалізація інноваційних технологій у переробці промислових відходів має кілька важливих переваг. По-перше, це дозволяє підприємствам створювати додатковий прибуток, використовуючи відходи як ресурс для

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>108</i>

виробництва нових товарів або енергії. Це сприяє підвищенню конкурентоспроможності, оскільки підприємства можуть ефективніше використовувати свої ресурси та знижувати затрати.

По-друге, переробка промислових відходів допомагає зменшити негативний вплив на довкілля. Замість того, щоб викидати відходи на полігони або скидати у водойми, вони можуть бути перероблені і використані для виробництва нових матеріалів або енергії. Це допомагає зменшити забруднення повітря, води та ґрунту, а також зменшує потребу у видобутку природних ресурсів.

ПрАТ "Оболонь" приділяє велику увагу енергоефективності та охороні навколишнього середовища, що дозволило їм досягти максимального рівня безвідходного виробництва у 2014 році. Підприємство реалізує різні програми, спрямовані на зменшення негативного впливу на довкілля.

Одним з основних напрямків екологічної відповідальності є раціональне використання водних ресурсів. Це може включати використання енергоефективних систем водозабезпечення, впровадження технологій рециркуляції води та контроль за її якістю та безпечністю.

Також ПрАТ "Оболонь" зосереджується на поступовому зменшенні викидів в атмосферу. Це може бути досягнуто шляхом використання енергоефективних устаткувань, впровадження сучасних технологій очищення випусків та контролю за викидами шкідливих речовин.

Щодо переробки відходів виробництва, на підприємстві встановлено контейнери на бетонних майданчиках для збирання та тимчасового зберігання побутових відходів. Відходи піддаються утилізації відповідно до договорів з компаніями, що здійснюють відповідну діяльність та мають дозволи Міністерства охорони навколишнього середовища України.

ПрАТ "Оболонь" підтримує систему обліку використаних ламп на своєму підприємстві. Використані люмінесцентні лампи тимчасово зберігаються в герметичних сталевих контейнерах на території компанії, а потім передаються для утилізації в спеціально відведені місця, які мають

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		109

тверде покриття та обмежений доступ.

Для утилізації небезпечних відходів, таких як використані шини, масла, акумулятори, люмінесцентні лампи та промаслене ганчір'я, ПрАТ "Оболонь" співпрацює з компанією ТОВ "Екологічні інвестиції", яка має досвід та дозвіл на здійснення такої діяльності.

Атмосфера:

ПрАТ "Оболонь" має сучасну теплову станцію, яка працює на газі для виробництва пари, необхідної для виготовлення безалкогольних напоїв, квасу та варіння пива. Завдяки цьому, викиди від станції є мінімальними та значно нижчими за встановлені екологічні стандарти.

Інженери підприємства постійно працюють над удосконаленням технологій, зокрема над відновленням та повторним використанням теплової енергії. Хоча станція вже введена в експлуатацію, будівельні роботи ще тривають, оскільки в планах компанії - збільшення її виробничих потужностей.

Автотранспортний парк зменшує викиди в атмосферу двома шляхами: модернізацією техніки та оптимізацією логістики. Вантажні автомобілі поступово переходять з палива та газу на електричний рух. Також елеваторне обладнання оснащено ефективними системами пилоочистки, що дозволило скоротити викиди зернового пилу на 40%. [42]

ПрАТ "Оболонь" протягом останніх років послідовно вживає заходів для зменшення свого негативного впливу на навколишнє середовище. У 2014 році підприємству вдалося скоротити викиди парникових газів на 36% завдяки модернізації системи технічного обслуговування та кондиціонування котельні. Зараз на підприємстві функціонує спеціалізована установка для обробки та утилізації CO₂, що дозволяє щорічно скорочувати викиди цього газу на 10-15%.

Минулого року ПрАТ "Оболонь" також зменшило викиди окису вуглецю, зернового пилу та сполук азоту сумарно на 10 тонн. Для контролю за рівнем забруднення на підприємстві ведеться постійний моніторинг вмісту

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>110</i>

шкідливих речовин в атмосферному повітрі, стічних водах та відходах виробництва.

Щороку державні органи, відповідальні за охорону навколишнього середовища, встановлюють ліміти (максимально допустимі обсяги) на викиди забруднюючих речовин та утворення твердих відходів для підприємств, а також розробляють і затверджують графіки гранично допустимих концентрацій (ГДК) забруднюючих речовин на рік.

Таким чином, компетентні державні структури регулярно регламентують та контролюють показники забруднення довкілля з боку промислових підприємств.

Водна система:

ПрАТ «Оболонь» впроваджує заходи для максимальної економії води на виробництві. Компанія забезпечує повторне та оборотне водопостачання, а також постійно модернізує своє обладнання. Завдяки цим зусиллям, ПрАТ «Оболонь» є одним із світових лідерів за показником споживання води на літр продукції. Зокрема, у 2014 році компанія зекономила близько 300 мільйонів літрів води за рахунок повторного використання.

Виробничі потужності «Оболоні» обладнані сучасними очисними спорудами, які дозволяють ефективно видаляти забруднюючі речовини зі стічних вод навіть з дрібнодисперсними частинками. Для власних потреб підприємства компанії використовують воду з глибоких свердловин.

ПрАТ «Оболонь» демонструє високий рівень ефективності у поводженні зі своїми відходами. Компанія реалізує комплексний підхід, спрямований на мінімізацію відходів виробництва. Зокрема, вона продає, повторно використовує та переробляє 96% своїх відходів, включаючи пивні дріжджі, пивоварне зерно, інші зернові залишки, а також пластик. Це дозволило майже втричі скоротити загальну кількість матеріальних відходів.

Крім того, ще 1,9% використуваних матеріалів, таких як відпрацьовані шини, макулатура, скло, люмінесцентні лампи та металобрухт, передаються на переробку партнерським організаціям. Таким чином, підприємство

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>111</i>

демонструє постійну позитивну динаміку у скороченні частки відходів, що утилізуються шляхом спалювання або захоронення на полігонах.

Підприємство здійснює постійний моніторинг якості своїх стічних вод, як дощових, так і промислових. Лабораторія проводить аналізи на вміст таких показників, як рН, сульфати, сухі речовини, мастила, хлориди та інші. Результати цих аналізів фіксуються у спеціальних реєстрах.

У випадку, якщо концентрації забруднюючих речовин перевищують встановлені нормативи, підприємство сплачує додаткові платежі, розмір яких розраховується пропорційно до обсягів скинутих або викинутих речовин. Ці платежі розраховуються згідно з тарифними коефіцієнтами, визначеними чинним законодавством.

Таким чином, підприємство проводить постійний екологічний контроль стічних вод та несе фінансову відповідальність за понаднормативне забруднення, що стимулює його до мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище.

Утилізація та збір ПЕТ пляшок:

Компанія "Оболонь" стала першопрохідцем у використанні ПЕТ-пляшок в Україні - вони першими серед виробників напоїв запровадили їх застосування ще у 1995 році. Крім того, "Оболонь" виявилася і першопрохідцем у сфері переробки використаної ПЕТ-тари - у 2003 році вони розпочали цей процес на власних потужностях.

На сьогодні "Оболонь" залишається єдиним виробником напоїв в Україні, хто особисто займається утилізацією своєї ж пластикової упаковки. Усвідомлюючи свою відповідальність за вплив на довкілля, компанія з 2002 року здійснює цю переробку самостійно. Це явище справді унікальне для українського ринку.[43]

Для організації процесу у 2003 році на одному зі своїх підприємств "Оболонь" встановила необхідне обладнання. На початковому етапі пляшки просто подрібнювали, а отримані гранули (флекс) відправляли на подальшу вторинну переробку за межами країни.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>112</i>

Таким чином, компанія "Оболонь" демонструє передовий досвід і повну прихильність ідеям екологічної відповідальності, випереджаючи інших виробників у цій важливій сфері.

У 2008 році компанія "Оболонь" зробила наступний крок у своїй екологічній діяльності. Вони вирішили не просто переробляти зібрані ПЕТ-пляшки на гранули (флекс), а й виготовляти з цього матеріалу кінцевий продукт - бандажну стрічку. Для цього підприємство придбало в Німеччині високотехнологічне обладнання потужністю 125 кг на годину. Ця лінія стала першим в Україні виробництвом бандажної стрічки з повністю переробленого пластику.

Більше того, останніми роками "Оболонь" розширила свій екологічний проєкт і тепер не лише переробляє використані ПЕТ-пляшки на власних потужностях, а й організовує їх збір у місті Києві. Для цього встановлюються спеціальні контейнери, де городяни можуть тимчасово зберігати здані пластикові пляшки.

Зонування наведено у 3 графічній частині аркушу А1.

Компанія "Оболонь" здійснила важливі екологічні інвестиції для зменшення свого впливу на довкілля. Одним з таких проєктів стало створення унікального підприємства для сушіння та грануляції пивоварної дробини. Процес пивоваріння щоденно генерує велику кількість - до 700 кг - пивоварної дробини. Дана сировина є корисною як корм для тварин, але не підходить для потреб великих сільськогосподарських підприємств. Інвестувавши в спеціалізоване обладнання для сушіння та гранулювання, "Оболонь" знайшла ефективне рішення для утилізації цього відходу.

Окрім цього, компанія також займається нейтралізацією кислих і лужних стічних вод, що утворюються під час миття обладнання та посуду. Ці стоки доводяться до нормативних показників рН 6,5-8,5 перед скиданням у міську каналізаційну систему.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>113</i>

Висновки за розділом 8

Загалом, "Оболонь" демонструє високу відповідальність щодо екологічних аспектів своєї діяльності. Значні кошти виділяються на реалізацію проєктів, які не лише покращують стан довкілля, а й приносять користь основному бізнесу підприємства.

Окрім вирішення проблем забруднення повітря, компанія також створила систему збору та перероблення упаковки, що використовується під час виробництва її продукції, мінімізуючи негативний вплив на навколишнє середовище. Зокрема, підприємство впровадило програму збору та переробки скляної тари, яка становить значну частку відходів виробництва.

Крім того, "Оболонь" активно інвестує у впровадження замкнених виробничих циклів, що дозволяє ефективно використовувати ресурси та повторно застосовувати відходи. Наприклад, очищені стічні води повертаються у виробничий процес, а осад стічних вод використовується як органічне добриво

. Загалом, можна констатувати, що екологічна політика ПрАТ "Оболонь" є комплексною, стратегічно орієнтованою та спрямованою на мінімізацію негативного впливу виробництва на навколишнє середовище.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>114</i>

РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

9.1. Вимоги законодавства про охорону праці.

Законодавство України про охорону праці являє собою систему взаємопов'язаних нормативних актів, які регулюють відносини у сфері реалізації державної політики з питань соцзахисту громадян у період їх трудової діяльності та законів. Законодавство складається з Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, та прийнятих на їх основі підзаконних нормативно-правових актів.

Законодавство України визначає «Основи законодавства України про охорону здоров'я» як ключовий нормативний акт у сфері охорони праці. Цей закон встановлює єдині гігієнічні стандарти для виробничих приміщень, обладнання, будівель та інших об'єктів, пов'язаних з людською діяльністю, які можуть негативно впливати на здоров'я людей, включаючи працівників, зайнятих у шкідливих і небезпечних умовах. Крім того, закон зобов'язує проводити медичну діагностику та регулює процедуру експертної оцінки втрати працездатності.[44]

Ключовим положенням Закону України "Про забезпечення санітарно-епідемічного благополуччя населення" є встановлення системи державного санітарного регулювання небезпечних та шкідливих чинників у навколишньому середовищі людини, незалежно від їх фізичної, хімічної чи біологічної природи. Цей закон визначає обов'язкові гігієнічні вимоги до проєктування, виробництва та застосування нових засобів і технологій, а також встановлює стандарти щодо повітряного середовища як у житлових, так і у промислових приміщеннях, включаючи питання радіаційної безпеки. Загалом, закон регулює комплекс санітарно-гігієнічних норм та правил для забезпечення здорового середовища проживання та праці людей.[45]

Розуміючи, що пожежна безпека є невід'ємною частиною загальної безпеки на робочому місці, компанія впроваджує наступні заходи у цій сфері:

Створення сприятливих умов праці, які мінімізують ймовірність займання та виникнення пожеж.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>115</i>

Постійний контроль за дотриманням встановлених нормативних вимог пожежної безпеки.

Забезпечення своєчасного проведення технічних заходів, спрямованих на попередження, гасіння пожеж та усунення їх наслідків.

Розробка та практична реалізація планів евакуації персоналу та збереження майна у випадку виникнення пожеж та задимлення.

Організація постійного навчання та інструктажів з питань пожежної безпеки як для внутрішніх, так і для зовнішніх зацікавлених сторін.

Таким чином, комплексний підхід до пожежної безпеки передбачає профілактику, готовність до реагування та навчання персоналу, що в сукупності спрямовано на захист життя, здоров'я людей та збереження майна на підприємстві.

9.2. Заходи з охорони праці на потужності.

ПрАТ "Оболонь" дотримується норм та правил охорони праці відповідно до Закону України "Про охорону праці". Відповідно до чинного законодавства, на підприємстві функціонує служба охорони праці, яку представляє інженер з охорони праці та промислової безпеки. Цей інженер безпосередньо підпорядковується керівнику підприємства.

ПрАТ "Оболонь" також дотримується певних правил і норм у сфері охорони праці, передбачених Законом України "Про охорону праці". Згідно з цим законом, служба охорони праці на виробничих потужностях представлена інженером з охорони праці та промислової безпеки.

Служба охорони праці на ПрАТ "Оболонь" виконує важливі функції для забезпечення безпечних умов праці на підприємстві. Її основними завданнями є розробка та впровадження комплексних систем управління охороною праці та промисловою безпекою, покращення діяльності різних підрозділів у цій сфері, надання оперативної та методологічної підтримки з питань охорони праці. Служба також відповідає за розробку заходів для досягнення встановлених стандартів безпеки, здоров'я та робочого середовища, також

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>116</i>

організацію початкового навчання та інструктажів співробітників з техніки безпеки.

Компанія "Оболонь" приділяє велику увагу забезпеченню пожежної безпеки на підприємстві. Зокрема, вона розробила і впровадила чіткі правила поводження з відкритим вогнем та легкозаймистими матеріалами. Для підвищення обізнаності та кваліфікації співробітників, особливо тих, хто відповідає за питання пожежної безпеки, компанія організовує регулярні заходи, такі як:

Проведення інструктажів з пожежної безпеки за графіком.

Проведення семінарів, внутрішніх лекцій, тренінгів та практичних занять.

Організація зовнішніх лекцій та навчань у спеціалізованих центрах за участю інструкторів-фахівців.

Компанія "Оболонь" ретельно підготувалася до можливих надзвичайних ситуацій, таких як пожежі. Було розроблено та впроваджено чіткі процедури, яких слід дотримуватися у разі виникнення надзвичайної ситуації. Зокрема, створено план евакуації, в якому детально описано, як слід відключати електрообладнання та в якому порядку співробітники повинні це робити.

Крім того, для кожного приміщення та окремих видів робіт складено відповідні інструкції, якими повинен керуватися персонал, задіяний на певних ділянках та в окремих видах робіт. Ці інструкції є обов'язковими для вивчення співробітниками, а їхні знання регулярно перевіряються. Таким чином, компанія забезпечує високий рівень готовності персоналу до дій в умовах надзвичайних ситуацій.

Для забезпечення безпеки на виробництві, компанія "Оболонь" розробляє спеціальні інструкції для кожного приміщення та виду робіт. Ці інструкції детально регламентують дії, яких повинен дотримуватися персонал, задіяний на конкретних ділянках чи завданнях.

Далі ці інструкції використовуються для навчання співробітників шляхом проведення регулярних інструктажів. Під час таких інструктажів

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>117</i>

перевіряється рівень знань персоналу, щоб гарантувати, що всі співробітники повністю розуміють та готові виконувати свої обов'язки у разі виникнення надзвичайних ситуацій. Такий ретельний підхід дозволяє компанії "Оболонь" підтримувати високу готовність до надзвичайних ситуацій.

Важливим аспектом забезпечення пожежної безпеки на ПрАТ "Оболонь" є впровадження спеціалізованих інженерних систем протипожежного захисту. Зокрема, це передбачає встановлення та введення в експлуатацію наступних систем:

Автоматичні системи пожежогасіння. Автоматичні системи пожежогасіння являють собою комплекс технічних засобів, призначених для автоматичного виявлення осередку загоряння та негайного його гасіння. Вони активуються при спрацюванні датчиків диму чи високої температури і миттєво розпочинають подачу вогнегасної речовини безпосередньо на місце пожежі. Це дозволяє локалізувати та ліквідувати вогонь на початковій стадії, запобігаючи його поширенню та завданню значних збитків.

Пожежна сигналізація. Пожежна сигналізація - це система, що своєчасно виявляє задимлення чи вогонь та подає відповідні тривожні сигнали для оперативного реагування. [57]

Система оповіщення про пожежу. Система оповіщення про пожежу оперативно інформує персонал та відвідувачів про надзвичайну ситуацію, спрямовуючи їх на безпечні шляхи евакуації.

Системи димовидалення. Системи димовидалення забезпечують ефективно видалення диму та газів, що утворюються під час пожежі, створюючи безпечні умови для евакуації людей. [51]

Гранично допустима концентрація (ГДК) - це максимальний вміст шкідливої речовини в повітрі робочої зони, який, за умови щоденної (крім вихідних) праці до 8 годин на день або близько того (не більше 40 годин на тиждень), не призводить до зниження працездатності, захворювань протягом чотирьох робочих періодів та наступного періоду життя, а також не впливає негативно на здоров'я майбутнього потомства. ГДК встановлюються для

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>118</i>

речовин, які несприятливо впливають на здоров'я працівників при вдиханні.[52]

Для оперативного контролю концентрацій небезпечних речовин на робочих місцях застосовуються інші методи:

Портативні прилади. Це компактні аналізатори, які дозволяють проводити експрес-вимірювання безпосередньо на робочому місці. Вони можуть надавати результати концентрацій в режимі реального часу, що дає можливість оперативно виявляти перевищення ГДК та вживати необхідних заходів. [56]

Автоматичні стаціонарні газоаналітичні системи. Такі системи постійно контролюють вміст шкідливих речовин в повітрі виробничих зон і автоматично подають сигнали тривоги при перевищенні допустимих рівнів. Вони забезпечують безперервний моніторинг та раннє попередження про небезпечні ситуації.

Ці методи, на відміну від лабораторного аналізу проб, дозволяють отримувати оперативну інформацію про концентрації небезпечних речовин, що сприяє своєчасному реагуванню та забезпеченню безпечних умов праці.

Забезпечення безпечних умов праці та захист працівників від забруднення повітря на виробництві досягається завдяки комплексному підходу. Одним з ключових елементів є технічні рішення, такі як герметизація та ізоляція виробничих приміщень, використання ефективної місцевої вентиляції та відсмоктувальних укриттів. Застосування сучасних, закритих технологічних процесів та вологих методів обробки також значно зменшує утворення шкідливих речовин і пилу.[58]

Організаційні заходи також відіграють важливу роль. Регулярні медичні огляди персоналу, забезпечення профілактичним харчуванням та дотримання норм особистої гігієни сприяють зміцненню здоров'я працівників.

Інженерні рішення, такі як система опалення, вентиляції та кондиціонування, а також постійний моніторинг вмісту небезпечних речовин у повітрі, дозволяють ефективно контролювати та покращувати якість

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>119</i>

середовища.

Використання засобів індивідуального захисту є додатковим важливим компонентом комплексної системи охорони праці на виробництві.

Ключовими методами контролю промислового шуму та вібрації є:

Зниження рівня шуму шляхом застосування акустичних засобів - звуко- та віброізоляційних конструкцій, шумоглушників на гучних пристроях. [49]

Забезпечення працівників засобами індивідуального захисту - головними уборами для запобігання потрапляння волосся у продукцію, спеціальними халатами, захисними окулярами, рукавицями та взуттям. [48]

Підприємство має всю необхідну природоохоронну документацію для забезпечення екологічної безпеки своєї діяльності. Це включає дозволи на поводження з відходами та викиди забруднюючих речовин в атмосферу, екологічні паспорти виробників, акти виробничого екологічного контролю, протоколи інструктажів з питань охорони довкілля, а також програми моніторингу та контролю за станом навколишнього середовища. Наявність такої документації свідчить, що підприємство скрупульозно дотримується усіх вимог природоохоронного законодавства та прикладає системні зусилля для мінімізації негативного впливу своєї діяльності на довкілля. [54]

Для запобігання забрудненню води, підприємство впровадило замкнену систему водопостачання. Стічні води проходять очистку у системі технічного та оборотного водопостачання, а свіжа вода забирається лише для задоволення побутових потреб персоналу та скеровується до мережі оборотного водопостачання. Такий підхід дозволяє мінімізувати забір свіжої води з природних джерел та знизити скидання забруднених стічних вод, забезпечуючи ефективний захист водних екосистем. [60]

На підприємстві впроваджено комплексний підхід до очистки стічних вод із харчових виробництв. Рідкі відходи спочатку проходять фільтрацію через сита, де тверді частинки відокремлюються. Ці тверді відходи або утилізуються, або включаються до загальної програми регенерації побічних продуктів. Така попередня обробка дозволяє запобігти потраплянню частини

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		120

забруднюючих речовин до водойм.[58]

Наступним етапом є біологічна очистка рідких відходів. Вони змішуються з концентратом мікроорганізмів та насичуються киснем, що прискорює окислення і стабілізацію забруднюючих речовин. Це зменшує біохімічну потребу у кисні стічних вод. Після такої біологічної обробки очищені стічні води можуть безпечно скидатися у навколишнє середовище без загрози водним екосистемам.

Для забезпечення чистоти повітря на виробництві використовуються спеціалізовані технічні рішення. Встановлено автоматичні пристрої для моніторингу якості повітря на робочих місцях. Також у системі вентиляції та кондиціонування повітря застосовуються стерилізаційні фільтри, аерозольні стерилізатори та ультрафіолетові лампи для знезараження повітря у виробничих приміщеннях.[50]

Крім того, на підприємстві проводяться екологічні інструктажі для персоналу. Вступний, первинний та повторний інструктажі реєструються у відповідних журналах. Це забезпечує обізнаність працівників щодо вимог охорони навколишнього середовища та їх дотримання на виробництві.

Висновки за розділом 9

На ПрАТ «Оболонь» впроваджено комплекс заходів для забезпечення пожежної безпеки та охорони довкілля: Для пожежної безпеки розроблено правила роботи з відкритим вогнем і горючими матеріалами, створено графіки проходження інструктажів з пожежної безпеки, порядок перевірки знань пожежно-технічного мінімуму, проводяться лекції, семінари, тренінги і практичні заняття. Також розроблено порядок дій при виникненні пожежі, наявний план евакуації та вимоги до відключення електроустановок.

Для охорони навколишнього середовища на підприємстві є необхідна документація: інструкції та накази про заходи пожежної безпеки, документи про навчання персоналу, документація щодо протипожежного захисту, дозвільні документи на викиди та поводження з відходами, журнали виробничого екологічного контролю.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>121</i>

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Кваліфікаційна робота містить всебічне дослідження пивоварної галузі України. У ній розглянуто тенденції розвитку галузевих підприємств, питання забезпечення безпечності продукції, а також проаналізовано практику впровадження системи НАССР на виробництвах. Крім того, охарактеризовано структуру, діяльність та режим функціонування окремого виробничого підрозділу компанії "Оболонь". Робота також містить опис різних технологій виробництва Beermix Cola+Lime а також детально розроблені блок-схему та технологічну схему виробництва спеціального нефільтрованого сорту Beermix Cola+Lime. У ній також подано характеристику основної та допоміжної сировини, матеріалів, а також готової продукції.

У ній виконано продуктові розрахунки виробництва, розрахунки витрат основних та допоміжних матеріалів, із урахуванням втрат на кожному технологічному етапі виробництва. Також, було виконано енергетичні розрахунки, в тому числі розрахунок витрат електроенергії, гарячої та холодної води, пари, холоду, стисненого повітря та скрапленого діоксиду вуглецю. Розглянуто характеристику технологічного та допоміжного обладнання, доведено забезпечення потреб виробництва в ньому, виконано компонування та розрахунок площ виробничих і складських приміщень.

Для удосконалення системи управління безпечністю продукції, було проведено аналіз впроваджених програм-передумов, для їх реалізації було виконано графічну частину, а саме план цеху із позначення зонування за рівнем чистоти та генеральний план ПрАТ "Оболонь" із позначенням потоків руху сировини, пакувальних матеріалів та готового продукту. На основі отриманих даних було запропоновано удосконалення системи управління безпечністю на принципах НАССР, шляхом розроблення операційної програми-передумови.

Розібрано питання щодо відходів, забруднень та викидів в атмосферу на підприємстві ПрАТ "Оболонь". Визначено основні місця утворення відходів, викидів та стічних вод. Описано мікроклімат виробничих приміщень,

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>123</i>

характеристики стічних вод та забруднення цеху. Наведено заходи з охорони довкілля, зберігання та вивезення відходів, а також встановлення лімітів викидів з відповідними органами.

Проаналізовано вимоги до охорони праці на підприємстві ПрАТ "Оболонь". Окреслено основні нормативні вимоги до стану здоров'я персоналу. Подано інформацію про вібрацію та шуми від устаткування, методи боротьби з ними. Описано правила роботи, зовнішній вигляд та навантаження працівників протягом зміни. Вказано шляхи травматизму при виробництві пива BeerMix Cola+Lime та способи попередження небезпечних факторів для безпеки працівників.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>124</i>

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Характеристика пивоварної галузі України. [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу:<http://www.economy.nauka.com.ua>
2. Держстат України. Комплексні статистичні публікації. Статистичний збірник «Україна у цифрах». [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/01
3. Офіційна сторінка української галузевої компанії по виробництву пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод ПрАТ «Оболонь». [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: [http:// https://obolon.ua/ua](http://https://obolon.ua/ua)
4. Ukrstat.org – публікація документів Державної Служби Статистики України. Експорт-імпорт окремих видів товарів за країнами світу. [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://ukrstat.org/uk/operativ/operativ2023.htm>
5. Звіт про сталий розвиток корпорації «Оболонь» 2016–2020 рр. [Електронний ресурс] / Студія корпоративних комунікацій / гол. ред. Оксана порнічук. // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <http://obolon-report.iv.ua/ua/economics/risks/>
6. Закон України Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/38771-10>
7. Закон України № 771 [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3356-12>
8. Закон України "Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів". [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/35643-11>
9. КНДУ НДІРoМ 2020 – ПрАТ «Оболонь» [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://ispn.kievcity.gov.ua>
10. Формування продовольчої безпеки в Україні: регіональний аспект/ В. М. Микитюк, О. В. Скидан. – Житомир: ДАУ, 2014. – с. 248.
11. Лозова Т. М. Управління якістю та безпечністю продукції харчової галузі :

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>125</i>

підручник / Тетяна Михайлівна Лозова, Іван Васильович Сирохман. – Львів : Растр-7, 2018. – 398 с.

12. Фізико-хімічні методи обробки сировини та продуктів харчування/Соколенко А.І. Костін В.Б. Васильківський К.В. Шевченко О.Ю. и др. – К. 2000, – 350 с.
13. Система НАССР. Управління безпечністю харчових продуктів, кормів та вимоги до організації технологічного процесу на елеваторах, переробних підприємствах: навч. посібник / В. В. Турянчик, П. П. Гавлінський, В. В. Куянов, А. С. Соболев. - Київ: ІПДО НУХТ, 2019. - 40 с.
14. Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови: ДСТУ 4282:2004— [Чинний від 31 березня 2004 р]. — К.: Українська галузева компанія по виробництву пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод ЗАТ «Укрпиво» — (Державний стандарт України).
15. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства 01.10.2012 № 590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)».
16. Ячмінь. Технічні умови: ДСТУ 3769-98 - [Чинний від 26 серпня 1998 р.]. – К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України – (Державний стандарт України).
17. Наказ МОЗ №548 «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів» (оф.текст: Указом Президента України від 13 квітня 2011 року) / Верховна Рада України. — К. : Парламентське вид-во, 2011
18. Гранули хмелю. Технічні умови: ДСТУ 7028:2009— [Чинний від 2011-07-01]. – К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України – (Державний стандарт України).
19. Anaerobic granulation technology for wastewater treatment / Yu Liu, HaiLou Xu, Kuan-Yeow Show, Joo-Hwa Tay. // World Journal of Microbiology and Biotechnology. – 2002. – №18. – С. 99–113.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>126</i>

20. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості: ДСТУ 7525:2014 – [Чинний від 01 лютого 2015 р.]. – К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України – (Державний стандарт України).
21. Дріжджі пивні. Технічні умови: ДСТУ 7344:2013 – [Чинний від 22 серпня 2013 р.]. – К.: Приватне акціонерне товариство «Українська галузева компанія по виробництву пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод«УКРПИВО» – (Державний стандарт України).
22. Сироп глюкозно-фруктозний. Технічні умови: ТУ У 15.6- 32616426-009-2005. – К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України – (Технічні умови України).
23. Кислота аскорбінова харчова. ДСТУ 41598-2010 Кислота аскорбінова харчова. Технічні умови.[Чинний від 15 вересня 2010 р.] К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України – (Державний стандарт України).
24. Кислота лимонна харчова. ДСТУ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова [Чинний від 1 січня 2007 р.] К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України – (Державний стандарт України).
25. ДСТУ 3204:2013 «Ароматизатори харчові. Загальні технічні умови» [Чинний від 15 квітня 2014 р.] К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України – (Державний стандарт України).
26. Банки жерстяні для пива. ДСТУ 4970:2008. Банки Алюмінієві.Технічні умови[Чинний від 10 січня 2009р.] К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України – (Державний стандарт України).
27. Пиво. Загальні технічні умови: ДСТУ 3888—2015. — [Чинний від 2000-04-15]. -К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України, 2015 р. - 42 с. - (Національний стандарт України).
28. ДСТУ 3778-98 «Ящики пластмасові багатооборотні для банок. Загальні технічні умови». [Чинний від 1 січня 1999 р.] К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України – (Державний стандарт України).

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		127

29. Технологічні розрахунки сировини. [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://udhtu.edu.ua/wpcontent/uploads/2017-05.05.2021>
30. Мелетьєв А.С., Тодосійчук С.Р., Кошова В.М. Технохімічний контроль виробництва солоду, пива і безалкогольних напоїв / За ред. А. С. Мелетьєва. Підручник. - Вінниця: Нова Книга, 2007. - 392 с.
31. Технологічні розрахунки миючих та дезінфікуючих засобів. – [Електронний ресурс]. // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.chnu.edu.ua/res/chnu.edu.ua/Metoduka>
32. Sucipto, S., Sumbayak, P. W., & Perdani, C. G. Evaluation of good manufacturing practices (GMP) and sanitation standard operating procedure (SSOP) implementation for supporting sustainable production in bakery SMEs. Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 8(1) : 2020. – 7-12 p.
33. Розрахунок площі складських та виробничих приміщень. - [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.transagroexport.com/articles>
34. ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи керування безпечністю харчових продуктів. [Чинний від 2019.12.01]. - К.: ДП «Український науководслідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ»), 2019. 45 с. – (Національний стандарт України).
35. Повновожин В.Д. Небезпека сучасних харчових продуктів /Є. Неведомська // Безпека життєдіяльності в навколишньому та виробничому
36. Вимоги щодо НАССР у сфері обігу продуктів харчування [Електронний ресурс] // Київ. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.auu.org.ua/>
37. Лозова Т. М. Управління якістю та безпечністю продукції харчової галузі : підручник / Тетяна Михайлівна Лозова, Іван Васильович Сирохман. – Львів : Растр-7, 2018. – 398 с.
38. Young, T., Hazarika, D., Poria, S., & Cambria, E. Recent trends in deep learning based natural language processing. Computational intelligence magazine, 13(3): 2017. – 55-75 с.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>128</i>

39. НАССР і «Оболонь». – [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://carlsbergukraine.com/newsroom/carlsberg-ukraine-vzyala-uchast-u-navchal-n-y-program-dlya-nspektor-v-derzhprodspozhivsluzhbi/>
40. Відходи. – [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <http://bses.in.ua/journals/2016/10-2016/13.pdf> - 20.05.2021
41. Стічні води. – [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ecoj.dea.kiev.ua/archives> - 20.05.2024
42. Викиди. – [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis%20-%202020.05.2024
43. Охорона довкілля ПрАТ «Оболонь». – [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis - 20.05.204
44. Охорона праці. – [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://te.dsp.gov.ua/ohorona-pratsi-na-pidpruyemstvi> - 20.05.2024
45. Охорона праці. – [Електронний ресурс] // Київ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <http://kiev.dsp.gov.ua/wpcontent/uploads> - 20.05.2024
46. Фізико-хімічні методи обробки сировини та продуктів харчування
Соколенко А.І. Костін В.Б. Васильківський К.В. - К. 2000, - 350 с.
47. Технологическое проектирование солодовенных и пивобезалкогольных заводов / П.В. Колотуша, Н.А. Емельянов, В.А. Домарецкий и др. - К.: Вища шк., 1987. - 256 с.
48. ДСН 3.3.6.037-99 «Державні санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» постанова ГДСЛУ № 37 від 01.12.1999.
49. ДСН 3.3.6.039-99 «Санітарні норми виробничої загальної та локальної та вібрації» постанова ГДСЛУ № 39 від 01.12.1999.
50. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» постанова ГДСЛУ № 42 від 01.12.1999.
51. НАПБ А.01.001-2015 (ДНАОП 0.01-1.01-15) «Правила пожежної безпеки в Україні».
52. НАПБ Б.03.002-2007 «Норми визначення категорій приміщень будинків і

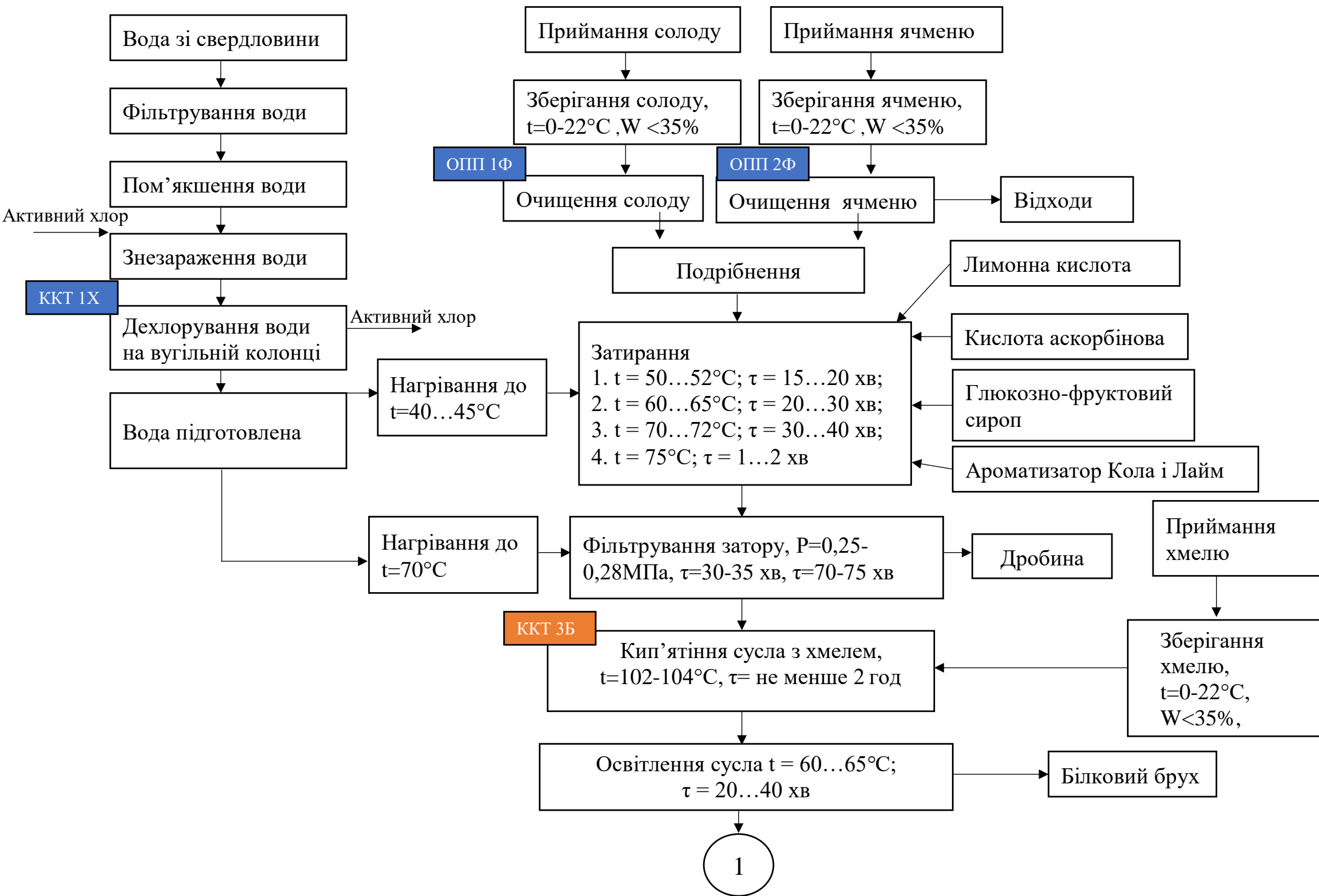
					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>129</i>

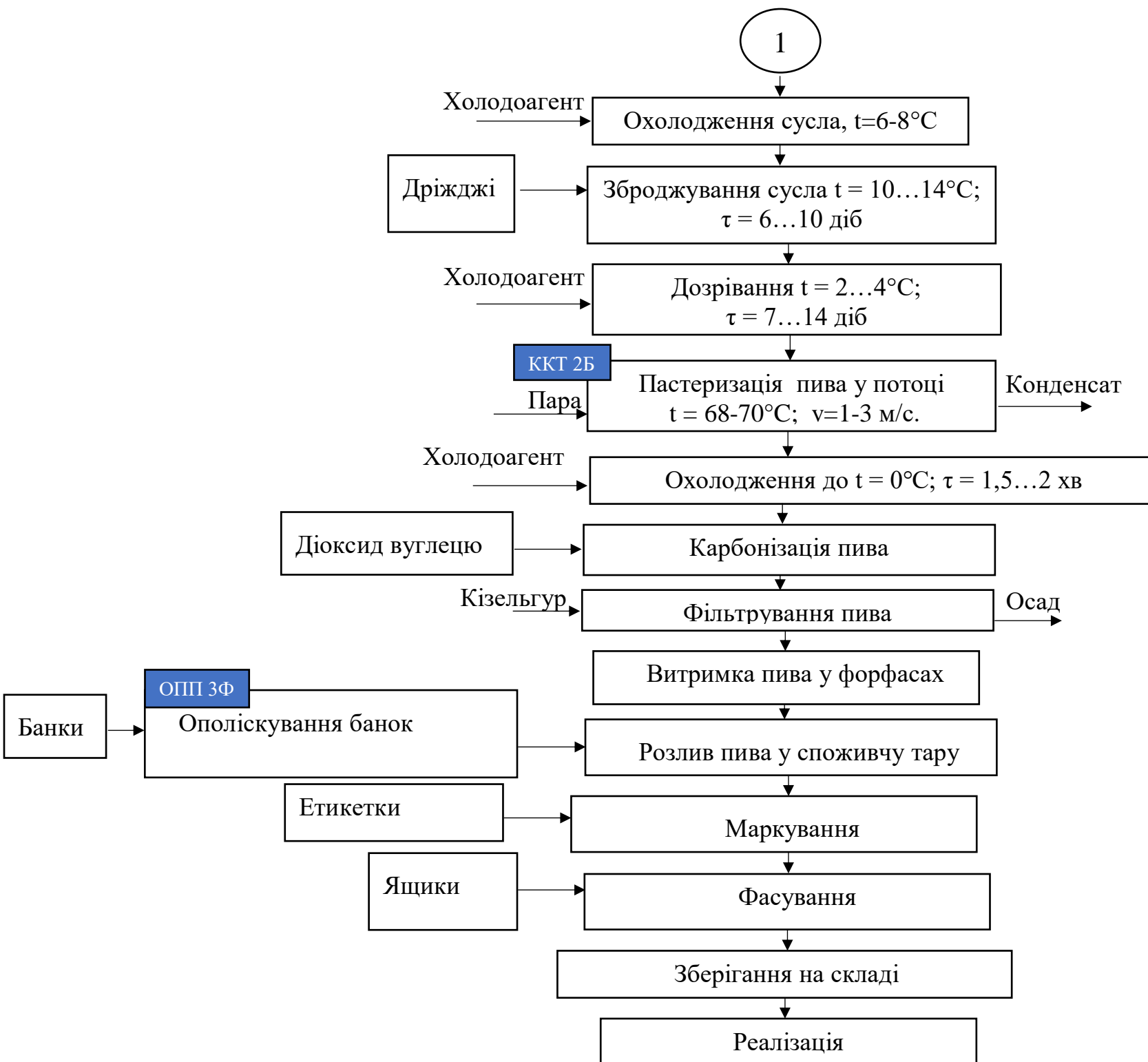
зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою».

53. ДГПіН Державні гігієнічні правила і норми “Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах” (Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 18 травня 2013 р. за № 774/23306) наказ МОЗ від 13.05.2013 № 368
54. 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.
55. Goryńska-Goldmann, E., Gazdecki, M., Rejman, K., Kobus-Cisowska, J., Łaba, S., & Łaba, R. How to prevent bread losses in the baking and confectionery industry?—measurement, causes, management and prevention. *Agriculture*, 11(1): 2020. – 19 с.
56. Ткачук, К. Н. Основи охорони праці: підруч. / К. Н. Ткачук, М.О. Халімовський, В. В. Зацарний. — К.: Основа, 2006. — 448 с.
57. Zhang, W. A study of food enterprises’ awareness and behaviors for social responsibility. *Acta Universitatis Cibiniensis. Series E: Food Technology*, 20(2): 2016. – 53-64 p.
58. Van Houdt, G., Mosquera, C., & Nápoles, G. A review on the long shortterm memory model. *Artificial Intelligence Review*, 53: 2020. – 5929-5955 p.
59. Грибан В. Г., Негодченко О. В. Охорона праці : навч. посіб. / 2-ге вид. К.: Центр учбової літератури, 2011. — 280 с
60. Мацнев А. І. Водовідведення на промислових підприємствах / А. І.Мацнев, Л. А. Саблій. – Рівне: Укр. держ. акад. водного господарства, 1998. - 219 с.

					<i>Кваліфікаційна робота</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		<i>130</i>

Технологічна схема виробництва пива BeerMix Кола+Лайм





Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів виробництва пива BeerMix Кола+Лайм

Технологічний етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечного фактора до гранично допустимого рівня
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання солоду та ячменю	Х – пестициди, токсичні елементи	Сторонні домішки потрапляють до рослинної сировини з навколишнього середовища, через порушення технологічних процесів виробництва	0,2	3	0,6	3	Перевірка вхідної сировини. Отримання підтвердження від постачальників, на основі супровідної документації, про відповідність продукту встановленим нормативам щодо вмісту пестицидів та токсичних речовин.
	Ф – металодомішки, сміттєві домішки	Порушення правил транспортування та зберігання.	0,2	2	0,4	Н	Перевірка вхідної сировини. Отримання підтвердження від постачальників про дотримання встановлених вимог до зберігання та транспортування продукту..
	Б – пліснява, БГКП, дріжджі, КМАФAM, патогенні м/о	Порушення температурно-вологісних режимів	0,2	3	0,6	3	Періодична перевірка мікробіологічних показників безпечності продукції у виробничій лабораторії. Отримання підтвердження від постачальників на основі супровідної документації, що продукт відповідає нормативам за вмістом БГКП та патогенних мікроорганізмів

Продовження Додатку Б

1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання та зберігання гранул хмелю	Х – пестициди, токсичні елементи	Забруднення продукції внаслідок порушення технологічних вимог виробництва, а також потрапляння домішок з навколишнього середовища - повітря, ґрунту тощо.	0,2	3	0,6	3	Отримання підтвердження від постачальників, на основі супровідної документації, що продукт відповідає нормативам щодо вмісту свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку та мікотоксинів. Здійснення контролю вхідної сировини.
	Ф – лупулінові зерна, хмельові домішки, металодомішки	Порушення санітарно-гігієнічних умов виробництва	0,2	2	0,4	Н	Отримання підтвердження від постачальників про дотримання встановлених вимог до транспортування продукту. Здійснення контролю за обережним розвантаженням сировини. Вжиття заходів для запобігання потрапляння сторонніх домішок у сировину. Контроль за дотриманням чистоти, технічного стану та правил обслуговування обладнання, яке контактує з сировиною..
	Б – пліснява, дріжджі, патогенні КМАФАМ	Порушення вимог до температурно-вологісного режиму зберігання та транспортування, а також порушення санітарно-гігієнічних умов під час технологічного процесу, включаючи забруднення від персоналу або виробничого обладнання	0,3	3	0,9	3	Отримання підтвердження від постачальників, на основі супровідної документації, щодо відповідності продукту нормативам на вміст патогенних мікроорганізмів. Здійснення контролю за дотриманням санітарних вимог та станом здоров'я персоналу. Проведення контрольних заходів щодо забезпечення чистоти, справного технічного стану та належного обслуговування обладнання, яке контактує з сировиною.

1	2	3	4	5	6	7	8
Приймання та підготовка лимонної кислоти	X – токсичні елементи	Порушення санітарно-гігієнічних умов виробництва.	0,2	3	0,6	3	Отримання від постачальників підтвердження на основі супровідної документації, що продукт відповідає нормативним вимогам щодо вмісту свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку та мікотоксинів. Здійснення контролю вхідної сировини.
	Ф – сторонні домішки	Порушення вимог до температурно-вологісного режиму та інших умов транспортування, а також недотримання правил обслуговування обладнання, що контактує з сировиною	0,2	2	0,4	Н	Отримання від постачальників підтвердження, що продукт зберігався та транспортувався відповідно до встановлених вимог. Здійснення контролю за розвантаженням сировини. Проведення заходів із запобігання потрапляння сторонніх домішок у сировину. Контроль за забезпеченням чистоти, справного технічного стану та належного обслуговування обладнання, що контактує з сировиною
Приймання та підготовка лимонної кислоти	Б – БГКП, дріжджі, пліснява, патогенні м/о	Порушення санітарно-гігієнічних вимог під час технологічного процесу, порушення температурно-вологісного режиму зберігання та транспортування, забруднення сировини/продукції від персоналу або виробничого обладнання.	0,3	3	0,9	3	Отримання від постачальників підтвердження на основі супровідної документації, що продукт відповідає нормативним вимогам щодо вмісту коліформних груп бактерій та патогенних мікроорганізмів. Здійснення контролю за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог персоналом, а також за станом здоров'я персоналу. Проведення перевірок щодо дотримання правил обслуговування обладнання, яке контактує з сировиною.

Приймання та підготовка аскорбінової кислоти	Х – токсичні елементи	Порушення санітарно-гігієнічних умов виробництва.	0,2	3	0,6	3	Отримання від постачальників підтвердження на основі супровідної документації, що продукт відповідає нормативним вимогам щодо вмісту свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку та мікотоксинів. Здійснення контролю вхідної сировини.
	Ф – сторонні домішки	Порушення вимог до температурно-вологісного режиму та інших умов транспортування, а також недотримання правил обслуговування обладнання, що контактує з сировиною	0,2	2	0,4	Н	Отримання від постачальників підтвердження, що продукт зберігався та транспортувався відповідно до встановлених вимог. Здійснення контролю за розвантаженням сировини. Проведення заходів із запобігання потрапляння сторонніх домішок у сировину. Контроль за забезпеченням чистоти, справного технічного стану та належного обслуговування обладнання, що контактує з сировиною
Приймання та підготовка аскорбінової кислоти	Б – БГКП, дріжджі, пліснява, патогенні м/о	Порушення санітарно-гігієнічних вимог під час технологічного процесу, порушення температурно-вологісного режиму зберігання та транспортування, забруднення сировини/продукції від персоналу або виробничого обладнання.	0,3	3	0,9	3	Отримання від постачальників підтвердження на основі супровідної документації, що продукт відповідає нормативним вимогам щодо вмісту коліформних груп бактерій та патогенних мікроорганізмів. Здійснення контролю за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог персоналом, а також за станом здоров'я персоналу. Проведення перевірок щодо дотримання правил обслуговування обладнання, яке контактує з сировиною.

Приймання та підготовка ароматизатор Кола+Лайм	Х – токсичні елементи	Порушення санітарно-гігієнічних умов виробництва.	0,2	3	0,6	3	Отримання від постачальників підтвердження на основі супровідної документації, що продукт відповідає нормативним вимогам щодо вмісту свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку та мікотоксинів. Здійснення контролю вхідної сировини.
	Ф – сторонні домішки	Порушення вимог до температурно-вологісного режиму та інших умов транспортування, а також недотримання правил обслуговування обладнання, що контактує з сировиною	0,2	2	0,4	Н	Отримання від постачальників підтвердження, що продукт зберігався та транспортувався відповідно до встановлених вимог. Здійснення контролю за розвантаженням сировини. Проведення заходів із запобігання потрапляння сторонніх домішок у сировину. Контроль за забезпеченням чистоти, справного технічного стану та належного обслуговування обладнання, що контактує з сировиною
Приймання та Підготовка ароматизатор Кола+Лайм	Б – БГКП, дріжджі, пліснява, патогенні м/о	Порушення санітарно-гігієнічних вимог під час технологічного процесу, порушення температурно-вологісного режиму зберігання та транспортування, забруднення сировини/продукції від персоналу або виробничого обладнання.	0,3	3	0,9	3	Отримання від постачальників підтвердження на основі супровідної документації, що продукт відповідає нормативним вимогам щодо вмісту коліформних груп бактерій та патогенних мікроорганізмів. Здійснення контролю за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог персоналом, а також за станом здоров'я персоналу. Проведення перевірок щодо дотримання правил обслуговування обладнання, яке контактує з сировиною.

Приймання та підготовка сиропу глюкозно-фруктового	Х – токсичні елементи	Порушення санітарно-гігієнічних умов виробництва.	0,2	3	0,6	3	Отримання від постачальників підтвердження на основі супровідної документації, що продукт відповідає нормативним вимогам щодо вмісту свинцю, кадмію, миш'яку, ртуті, міді, цинку та мікотоксинів. Здійснення контролю вхідної сировини.
	Ф – сторонні домішки	Порушення вимог до температурно-вологісного режиму та інших умов транспортування, а також недотримання правил обслуговування обладнання, що контактує з сировиною	0,2	2	0,4	Н	Отримання від постачальників підтвердження, що продукт зберігався та транспортувався відповідно до встановлених вимог. Здійснення контролю за розвантаженням сировини. Проведення заходів із запобігання потрапляння сторонніх домішок у сировину. Контроль за забезпеченням чистоти, справного технічного стану та належного обслуговування обладнання, що контактує з сировиною
Приймання та підготовка сиропу глюкозно-фруктового	Б – БГКП, дріжджі, пліснява, патогенні м/о	Порушення санітарно-гігієнічних вимог під час технологічного процесу, порушення температурно-вологісного режиму зберігання та транспортування, забруднення сировини/продукції від персоналу або виробничого обладнання.	0,3	3	0,9	3	Отримання від постачальників підтвердження на основі супровідної документації, що продукт відповідає нормативним вимогам щодо вмісту коліформних груп бактерій та патогенних мікроорганізмів. Здійснення контролю за дотриманням санітарно-гігієнічних вимог персоналом, а також за станом здоров'я персоналу. Проведення перевірок щодо дотримання правил обслуговування обладнання, яке контактує з сировиною.

1	2	3	4	5	6	7	8
Підготовка пакувальних матеріалів	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Порушення процедур мийки та дезінфекції, а також невідповідність встановленим концентраціям миючих та дезінфікуючих засобів..	0,2	3	0,6	3	Здійснення контролю за дотриманням персоналом встановлених санітарно-гігієнічних вимог. Перевірка виконання процедур мийки та дезінфекції, а також відповідності концентрацій миючих та дезінфікуючих засобів встановленим нормам
	Ф – сторонні домішки	Недотримання регламентів технічного обслуговування обладнання, а також порушення вимог до транспортування розвантаження та зберігання сировини/продукції.	0,2	3	0,6	3	Розробка та впровадження заходів, спрямованих на запобігання потраплянню сторонніх домішок до скляної тари. Забезпечення контролю за дотриманням персоналом встановлених санітарно-гігієнічних вимог, а також за виконанням правил технічного обслуговування обладнання, яке контактує з продуктом.
	Б – БГКП, пліснява, патогенні м/о	Порушення санітарно-гігієнічних норм під час технологічного процесу, а також забруднення сировини/продукції від персоналу або виробничого обладнання.	0,3	3	0,9	3	Здійснення контролю за дотриманням персоналом встановлених санітарно-гігієнічних норм та станом їх здоров'я. Проведення перевірок щодо дотримання правил технічного обслуговування обладнання, яке контактує з сировиною
Помякшення води	Х: солі, хімічні речовини, залишки миючих засобів	Неефективне видалення солей, які небажані у воді, що йде на виробництво пива. Неєфективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	2	0,4	Н	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	2	3	4	5	6	7	8
Знезараження води	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 Неєфективні способи миття обладнання	0,2	3	0,6	3	Зміна реагентів, які знезаражують воду Введення додаткового етапу очищення Періодична оцінка якості знезараження води
	Х: залишки миючих засобів	Неєфективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	3	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
Дехлорування	Х: залишки активного хлору та миючих засобів	Неєфективне видалення хлору після знезараження Неєфективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	3	Експрес-контроль наявності активного хлору Контроль залишків миючих засобів Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів
Деаерація води	Х: залишки миючих засобів	Неєфективне видалення залишків миючих засобів зі стінок обладнання	0,2	3	0,6	3	Контроль чистоти поверхонь та якості миття після кожного миття обладнання Взяття змивів Повторне промивання у випадку незадовільних результатів

Підготовка дріжджів	Б – розвиток сторонньої мікрофлори, БГКП	Порушення встановлених санітарних вимог під час технологічних операцій з вирощування та обробки дріжджів.	0,3	3	0,9	3	Здійснення нагляду за виконанням персоналом встановлених санітарних правил. Впровадження заходів для запобігання потраплянню сторонніх домішок. Контроль за дотриманням процедур миття та дезінфекції.
Очищення солоду і ячменю	Х – залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Невідповідність встановленим параметрам та регламентам проведення технологічного процесу, а також неналежний рівень чистоти та технічного стану обладнання	0,2	2	0,4	Н	Здійснюється постійний контроль за дотриманням правил обслуговування та чистотою обладнання, яке контактує з сировиною на всіх етапах виробництва
	Ф – сторонні домішки	Недотримання регламентованих параметрів та режимів технологічного процесу очищення.	0,2	3	0,6	3	Контроль за станом та обслуговуванням обладнання, яке взаємодіє з продуктом харчування. Впровадження процедур для запобігання потраплянню сторонніх елементів у сировину
Подрібнення солоду і ячменю	Х – потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Використання миючих та дезінфікуючих розчинів із концентраціями, що не відповідають встановленим нормам, а також порушення технічних вимог до процесів подрібнення.	0,2	3	0,6	3	Здійснення постійного нагляду за технологічними процесами. Забезпечення належної чистоти, справного стану та належного обслуговування виробничого обладнання. Впровадження заходів для попередження потрапляння будь-яких сторонніх домішок до сировини.
Затирання помелу	Х – потрапляння в продукт миючих і дезінфікуючих засобів	Приготування миючих та дезінфікуючих розчинів із концентраціями, що не відповідають нормативним вимогам.	0,2	3	0,6	3	Забезпечення належного технічного обслуговування обладнання, що взаємодіє з харчовою сировиною. Впровадження процедур для запобігання потраплянню сторонніх речовин до сировини.

1	2	3	4	5	6	7	8
Фільтрування затору	Ф – залишки пивної дробини	Пошкодження фільтра.	0,2	2	0,4	Н	Забезпечення належного технічного обслуговування обладнання, що взаємодіє з пивним сушлом. Впровадження процедур для запобігання потраплянню сторонніх речовин до сусла.
Кип'ятіння сусла	Б – патогенна мікрофлора при не правильних технологічних параметрах	Відхилення від встановлених параметрів процесу кип'ятіння сусла з хмелем, зокрема порушення температурного режиму.	0,2	2	0,4	Н	Здійснення контролю за технологічними процесами та дотриманням технологічних параметрів. Забезпечення правильного внесення гранульованого хмелю. Впровадження заходів щодо запобігання потраплянню сторонніх домішок до готового продукту..
Освітлення сусла	Х – потрапляння залишків миючих та дезінфікуючих засобів	Неналежне виконання процедур очищення та дезінфекції обладнання	0,2	2	0,4	Н	Забезпечення належного технічного обслуговування, чистоти та справності обладнання. Контроль за концентрацією миючих та дезінфікуючих засобів. Впровадження процедур для запобігання потраплянню сторонніх домішок до готового продукту.
	Ф – залишки білкового бруху	Порушення технологічного процесу освітлення сусла	0,2	3	0,6	3	Моніторинг відповідності технологічних процесів та їх параметрів встановленим вимогам. Реалізація заходів для запобігання потраплянню сторонніх домішок до готової продукції.
Охолодження сусла	Б – розвиток м/о	Порушення температурного режиму під час охолодження сусла	0,3	3	0,9	3	Здійснення нагляду за дотриманням регламентованих технологічних операцій та температурних параметрів. Моніторинг виконання встановлених санітарно-гігієнічних норм.

1	2	3	4	5	6	7	8
Зброджування сусла	Б – розвиток діацетилу, Lactobacilus, L.delbrueckii, Pediococcus, S.pastorianus	Порушення дотримання технологічних режимів та невідповідність санітарно-гігієнічних вимог під час проведення процесу бродіння сусла	0,3	3	0,9	3	Здійснення контролю за дотриманням технологічних параметрів. Проведення перевірок щодо належного технічного обслуговування обладнання, яке взаємодіє з готовим продуктом. Калібрування температурних режимів.
Дозрівання пива	Б – розвиток міцеліальних грибів	Порушення встановлених правил миття і дезінфекції обладнання, а також відхилення від необхідних температурних режимів технологічного процесу.	0,3	3	0,9	3	Забезпечення контролю за дотриманням процедур очищення та санітарного стану обладнання, що взаємодіє з сировиною. Здійснення контролю за дотриманням санітарних вимог. Проведення перевірок щодо належного технічного обслуговування, чистоти та справності обладнання, яке контактує з готовою продукцією. Контроль за перебігом технологічного процесу.
Пастеризація пива у потоці	Х – потрапляння в продукт залишків миючих та дезінфікуючих засобів	Неналежний рівень чистоти та технічний стан обладнання, а також порушення встановлених процедур його миття та дезінфекції.	0,3	2	0,6	3	Забезпечення контролю за дотриманням чистоти та технічного стану обладнання, встановленими концентраціями миючих та дезінфікуючих засобів, процедурами миття та дезінфекції обладнання, а також виконанням санітарно-гігієнічних вимог персоналом.
	Б – виживання м/о	Порушення встановлених технологічних режимів та санітарних вимог під час пастеризації.	0,3	3	0,9	3	Здійснення контролю за дотриманням технологічних параметрів. Проведення перевірок щодо належного технічного обслуговування обладнання, яке взаємодіє з готовою продукцією. Калібрування температурних режимів

Продовження Додатку Б

1	2	3	4	5	6	7	8
Охолодження пива	Б – ріст термофілів, зараження м/о	Поламка обладнання, порушення температурного режиму	0,3	2	0,6	3	Моніторинг температури та вологості у складських приміщеннях.
	Б – розвиток м/о	Порушення встановлених технологічних режимів та санітарних вимог під час пастеризації.	0,3	3	0,9	3	Відстеження технологічних параметрів, перевірка дотримання правил технічного обслуговування обладнання, що взаємодіє з продукцією, та калібрування температурних режимів.
Розлив пива	Ф – потрапляння сторонніх включень	Порушення правил технічного обслуговування, недотримання чистоти та належного технічного стану обладнання, що взаємодіє з продуктом.	0,2	3	0,6	3	Моніторинг дотримання правил технічного обслуговування обладнання. Здійснення перевірок щодо дотримання правил обслуговування, забезпечення чистоти та належного технічного стану обладнання, яке взаємодіє з продукцією
	Б – потрапляння та розвиток патогенних м/о	Порушення встановлених технологічних параметрів	0,3	3	0,9	3	Моніторинг технологічних процесів і параметрів. Контроль за дотриманням санітарних норм та станом здоров'я персоналу. Здійснення перевірок щодо дотримання правил обслуговування, забезпечення чистоти та належного технічного стану обладнання..
Зберігання пива	Х – утворення сторонніх елементів (осад, помутніння, опалесценція)	Порушення температурного режиму та строків зберігання.	0,2	3	0,6	3	Моніторинг дотримання правил технічного обслуговування обладнання та санітарних вимог. Реалізація заходів для запобігання потраплянню сторонніх домішок у пиво.
	Б – розвиток БГКП, патогенних м/о	Порушення санітарних вимог при зберіганні	0,3	3	0,9	3	Моніторинг температури та вологості у складських приміщеннях. Здійснення контролю за дотриманням санітарних норм.

Діючий план НАССР виробництва пива BeerMix Кола+Лайм

Пиво BeerMix Кола+Лайм											
№ ККТ	Етап технологічного процесу	Небезпечний фактор	Граничні межі небезпечного фактора	Параметри управління небезпечним фактором	Процедура моніторингу ККТ					Коригувальні дії	Валідація/Верифікація НАССР
					Що?	Де?	Періодичність	Як?	Хто?		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ККТ 1X	Дехлорування води на вугільній установці	Хімічний: залишки активного хлору у воді	Не допускається залишок активного хлору	Перевірка правильності роботи вугільної установки згідно: - «Технологічної інструкції по експлуатації установок підготовки води»	Залишки активного хлору	Після вугільного колонки	Через кожні 30 хвилин роботи вугільної установк и	Лабораторні дослідження наявності активного хлору	Працівник виробничої лабораторії	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

Пиво BeerMix Кола+Лайм											
№ ККТ	Етап технологічного процесу	Небезпечний фактор	Граничні межі небезпечного фактора	Параметри управління небезпечним фактором	Процедура моніторингу ККТ					Коригувальні дії	Валідація/Верифікація НАССР
					Що?	Де?	Періодичність	Як?	Хто?		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ККТ 2Б	Пастеризація пива у потоці	Біологічний фактор: стороння та патогенна мікрофлора	Не допускається стороння патогенна мікрофлора	Температура пастеризації: +63...+65°C Швидкість пастеризації: 1-3 м/с	Температура та швидкість руху пива у пастеризаційній установці	На пульті управління пастеризаційної установки	Постійно впроваджена пастеризація..	Автономатичним регулятором температури пастеризації, виходячи з даних температури напою, часу та продуктивності постійним фіксуванням швидкості.	Оператор пастеризаційної установи	При відхиленні температури від заданих норм продукція, що знаходилась у пастеризаторі відкликається, проводиться корегування температурних режимів пастеризації При скороченні часу пастеризації, пиво, що знаходилось в установці, відкликають, проводять дослідження щодо придатності реалізації	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

Операційна програма-передумова виробництва пива BeerMix Кола+Лайм

№ ОПІ стадія процесу	Небезпечний фактор	Захід керування	Процедури моніторингу					Записи моніторингу	Коригувальні дії
			Що?	Хто?	Де?	Як?	Періодичність?		
ОПІ 1Ф Очищення солоду	Фізичний, наявність сторонніх та металоманітних домішок	Перевірка цілісності сит і роботи магнітного сепаратора	Правильність роботи магнітного сепаратора і цілісності сит	Оператор відділення підготовки сировини	На зерновому сепараторі	Візуальний огляд цілісності сит і наявності металів на магнітному сепараторі	Після закінчення процесу очищення	Журнал вмісту сторонніх домішок під час очищення	Ретельно мити обладнання після подрібнення партії солоду та регулярно проводити техогляд обладнання
ОПІ 2Ф Очищення ячменю	Фізичний, наявність сторонніх та металоманітних домішок	Перевірка цілісності сит і роботи магнітного сепаратора	Правильність роботи магнітного сепаратора і цілісності сит	Оператор відділення підготовки сировини	На зерновому сепараторі	Візуальний огляд цілісності сит і наявності металів на магнітному сепараторі	Після закінчення процесу очищення	Журнал вмісту сторонніх домішок під час очищення	Ретельно мити обладнання після подрібнення партії солоду та регулярно проводити техогляд обладнання

№ ОПП стадія процесу	Небезпечний фактор	Захід керування	Процедури моніторингу						Коригувальні дії
			Що?	Хто?	Де?	Як?	Періодичність	Записи моніторингу	
ОПП 3Ф Ополіскування банок	Фізичний: залишки бруду	Перевірка роботи ополіскувальної установки	Наявність бруду на поверхні банок	Оператор лінії розливу	На ополіскувальній установці	Візуальний огляд із допомогою сканера	Постійно впродовж ополіскування банок	Записи температури води Результати візуального огляду пива	Якщо в пиві виявлені забруднення, повторно ополіснути пиво та очистити обладнання.

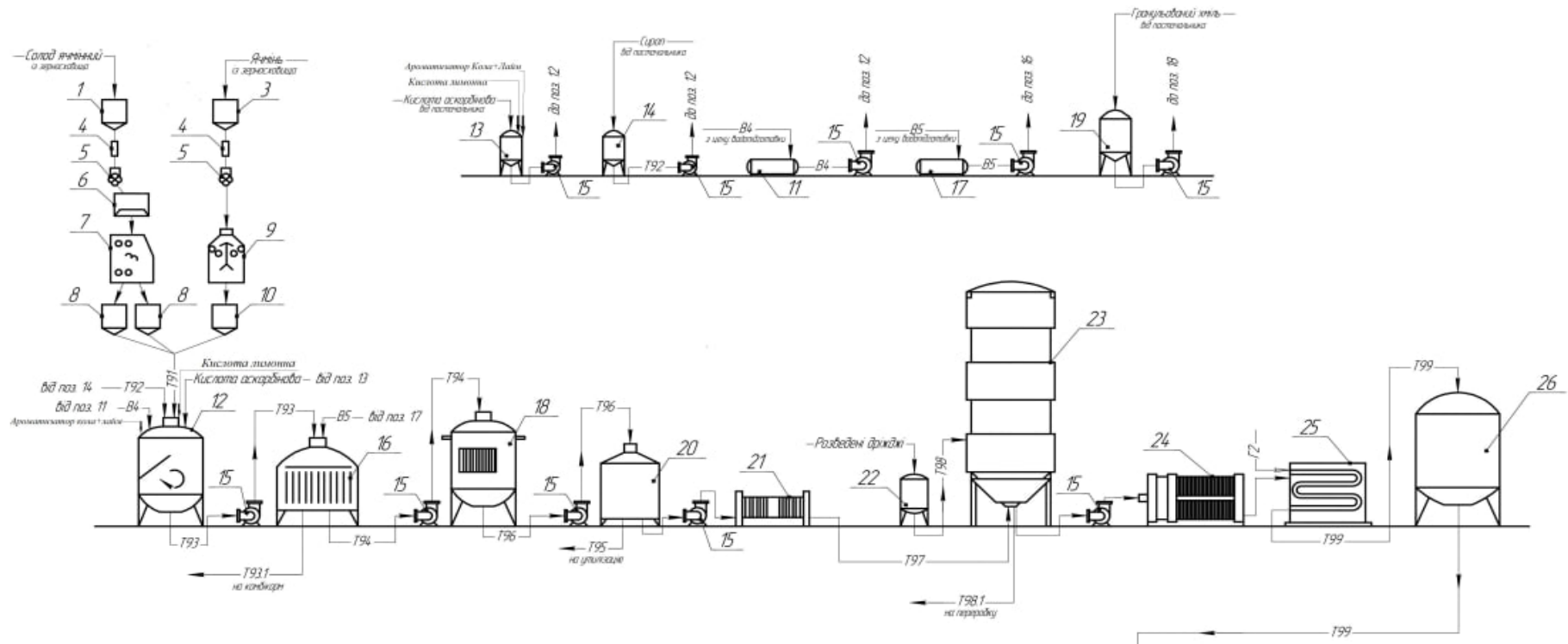
Удосконалений план НАССР виробництва пива BeerMix Кола+Лайм

Пиво BeerMix Кола+Лайм

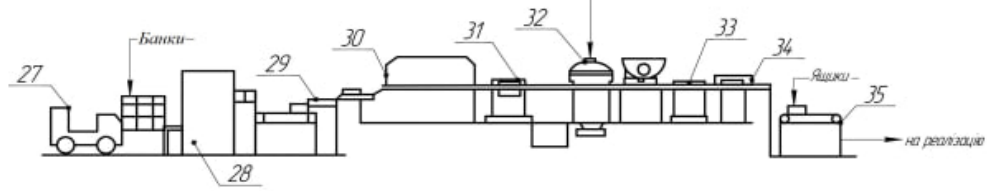
№ ККТ	Етап технологічного процесу	Небезпечний фактор	Граничні межі небезпечного фактора	Параметри управління небезпечним фактором	Процедура моніторингу ККТ					Коригувальні дії	Валідація/Верифікація НАССР
					Що?	Де?	Періодичність	Як?	Хто?		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ККТ 1X	Дехлорування води на вугільній установці	Хімічний: залишки активного хлору у воді	Не допускається залишок активного хлору	Перевірка правильності роботи вугільної установки згідно: - «Технологічної інструкції по експлуатації установок підготовки води»	Залишки активного хлору	Після вугільної колонки	Через кожні 30 хвилин роботи вугільної установк и	Лабораторні дослідження наявності активного хлору	Працівник виробничої лабораторії	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

Пиво BeerMix Кола+Лайм											
№ ККТ	Етап технологічного процесу	Небезпечний фактор	Граничні межі небезпечного фактора	Параметри управління небезпечним фактором	Процедура моніторингу ККТ					Коригувальні дії	Валідація/Верифікація НАССР
					Що?	Де?	Періодичність	Як?	Хто?		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ККТ 2Б	Пастеризація пива у потоці	Біологічні: стороння та патогенна мікрофлора	Не допускається стороння патогенна мікрофлора	Температура пастеризації: +63...+65°C Швидкість пастеризації: 1-3 м/с	Температура та швидкість руху пива у пастеризаційній установці	На пульті управління пастеризаційної установки	Постійно впроваджено пастеризації..	Автономатичним регулятором температури пастеризації, виходячи з даних температури напою, часу та продуктивності постійним фіксуванням швидкості.	Оператор пастеризаційної установки	При відхиленні температури від заданих норм продукція, що знаходилась у пастеризаторі відкликається, проводиться корегування температурних режимів пастеризації При скороченні часу 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	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

Пиво BeerMix Кола+Лайм											
№ ККТ	Етап технологічного процесу	Небезпечний фактор	Граничні межі небезпечного фактора	Параметри управління небезпечним фактором	Процедура моніторингу ККТ					Коригувальні дії	Валідація/Верифікація НАССР
					Що?	Де?	Періодичність	Хто?	Як?		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ККТ 3Б	Кип'ятіння сусла з хмелем	Біологічний Розвиток БГКП та патогенної мікрофлори	Не допускається Розвиток БГКП та патогенної мікрофлори	t = 104-106°C Тривалість не менше 120 хв.	Температура та тривалість процесу кип'ятіння сусла з хмелем	На пульті управління варильного апарата	Через кожні 30 хв. процесу кип'ятіння	Оператор варильного відділення	Автономатичним вимірюванням температури і тривалості.	Здійснювати постійний контроль часу та температури кип'ятіння	Протокол ,що демонструє результат загального моніторингу небезпечного фактора



Умовні позначення		Найменування середовища в трубопроводі
Літерне	Графічне	
B4		Вода тепла підготовлена
B5		Гаряча вода
G2		Вуглекислий газ
T91		Підфарбована зернова сировина
T92		Сироп глюкозно-фруктозний
T93		Затор
T93.1		Дробина
T94		Сусло
T95		Білковий дріжд
T96		Гаряче окмелене сусло
T97		Холодне окмелене сусло
T98		Розбавлені дріждії
T98.1		Надлишкові дріждії
T99		Готове пиво



Кваліфікаційна робота			
Апаратно-технологічна схема виробництва пива BeerMix кола+лайм			
Лист	№ докум.	Лист	Дата
Розроб	Литвин Ю. В.		
Проєкт	Сидор В. М.		
Голова			
Начальник			
Склад			
Лист	Масштаб	Листов	1
			XE-4-12

Лист 1 з 1
Лист 2 з 2
Лист 3 з 3
Лист 4 з 4
Лист 5 з 5
Лист 6 з 6
Лист 7 з 7
Лист 8 з 8
Лист 9 з 9
Лист 10 з 10
Лист 11 з 11
Лист 12 з 12
Лист 13 з 13
Лист 14 з 14
Лист 15 з 15
Лист 16 з 16
Лист 17 з 17
Лист 18 з 18
Лист 19 з 19
Лист 20 з 20
Лист 21 з 21
Лист 22 з 22
Лист 23 з 23
Лист 24 з 24
Лист 25 з 25
Лист 26 з 26
Лист 27 з 27
Лист 28 з 28
Лист 29 з 29
Лист 30 з 30
Лист 31 з 31
Лист 32 з 32
Лист 33 з 33
Лист 34 з 34
Лист 35 з 35

ДОВОДО ДНПІПОРЖІФІВРДУ

№ позн.	Найменування	Кільк.	Примітки
1	Бункер добового запасу ячмінного солоду	1	
2	Бункер добового запасу ячмінного солоду	1	
3	Бункер добового запасу ячменю	1	
4	Магнітний уловлювач	3	ДКМ
5	Автоматичні ваги	3	ДН-50
6	Полірувальна машина	1	МР-630
7	Вальцьова дробарка	1	ВД
8	Бункер подрідненого солоду	2	
9	Вальцьовий верстат	1	ВМП
10	Бункер подрідненого ячменю	1	
11	Резервуар підготовленої води	1	
12	Затарний апарат	1	МТК-Д3000
13	Збірник кислоти	1	
14	Збірник сиропу глюкозно-фруктозного	1	
15	Насос	10	
16	Фільтраційний апарат	1	LT-D4200
17	Резервуар гарячої води	1	
18	Сусловарильний апарат	1	WKT-D3550
19	Бункер гранульованого хмелю	1	HMT-16
20	Гідроциклонний апарат	1	Whirpool WD3000
21	Пластинчастий теплообмінник	1	ООУ-25
22	Збірник розведених дріжджів	1	
23	ЦКТ	1	P3-ВЦН-95Г4
24	Пластинчастий пастеризатор	1	АПП-6
25	Карбонізатор	1	ВКП-12
26	Збірник готового пива	1	
27	Автоматичний насос	1	АВ-103
28	Пакетоформуєча машина	2	ПРА-50
29	Машина для виїмки банок	1	И2-АУА-24
30	Ополіскувальна машина банок	1	Б6-ВМГ-24
31	Світловий сканер	1	ОБТ-2401А
32	Фасувально-завальцьовувальна машина	1	Т1-ВРЦ-24
33	Інспекційна машина	1	БАЗ
34	Етикетувальна машина	1	А1-ВЕС
35	Машина укладання банок	1	И2-АУА-24

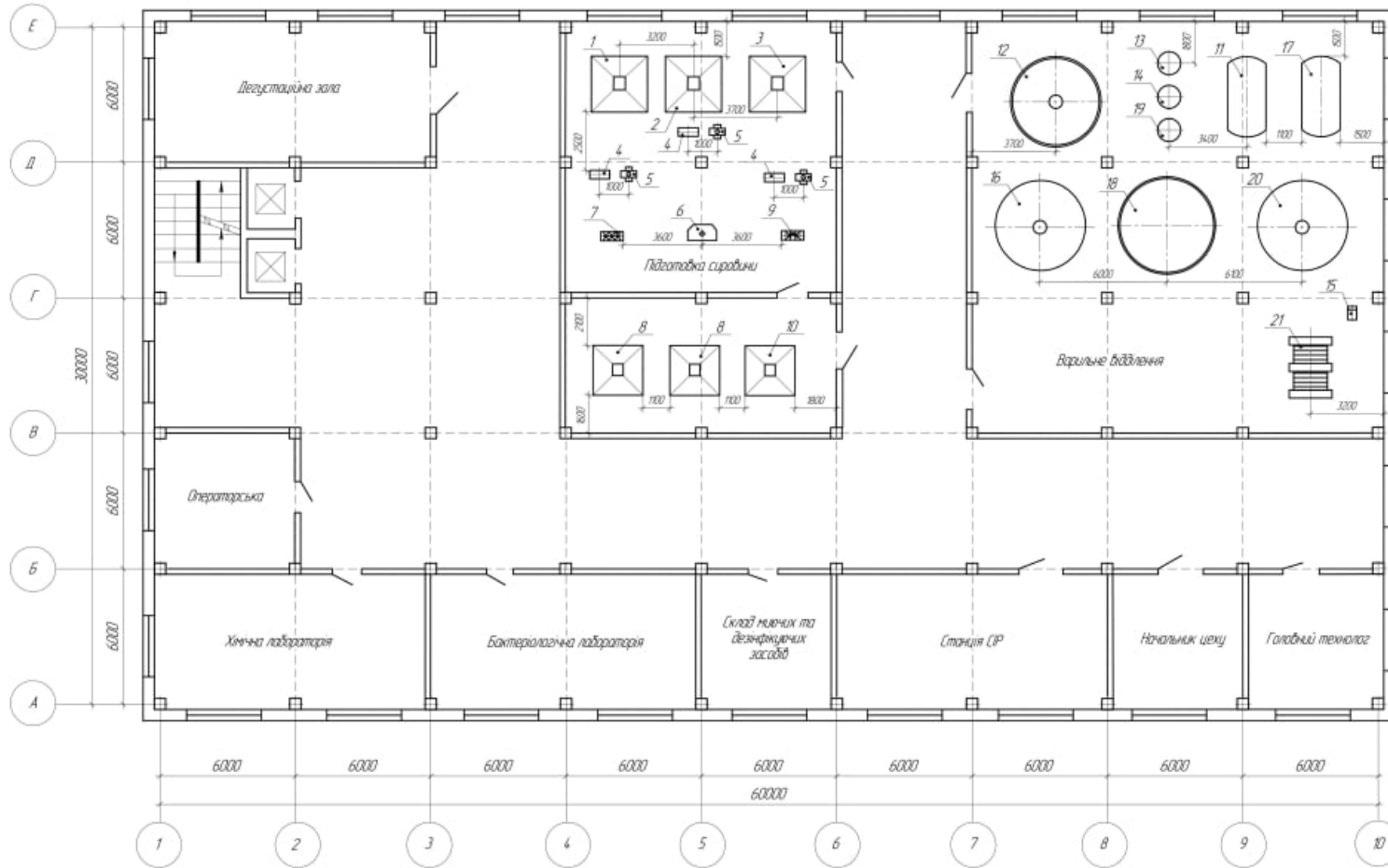
Підп. і дата
 Інв. № дубл.
 Взам. інв. №
 Підп. і дата
 Інв. № подл.

Изм. Лист № докум. Підп. Дата

Кваліфікаційна робота

Лист

План на відмітці +4.800

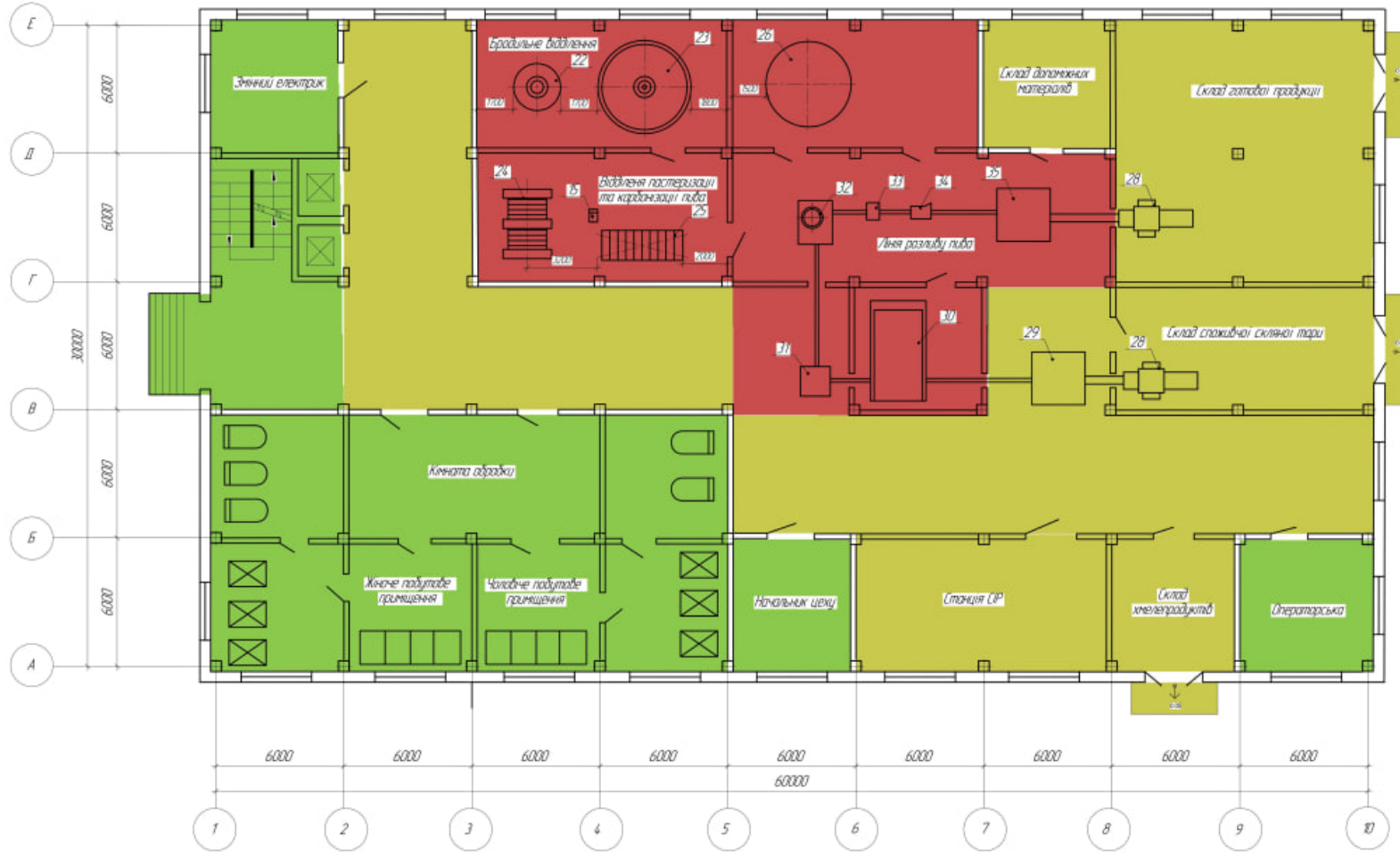


Лист 1 з 1

Лист 1 з 1

Кваліфікаційна робота					
№ п/п	№ завдання	Назва	Відомості	Лист	Всього
1	1	План цеху на відмітці +4.800		1	1
2	2	Лист 1 з 1		1	1
3	3	Лист 1 з 1		1	1
4	4	Лист 1 з 1		1	1
5	5	Лист 1 з 1		1	1
6	6	Лист 1 з 1		1	1
7	7	Лист 1 з 1		1	1
8	8	Лист 1 з 1		1	1
9	9	Лист 1 з 1		1	1
10	10	Лист 1 з 1		1	1
11	11	Лист 1 з 1		1	1
12	12	Лист 1 з 1		1	1
13	13	Лист 1 з 1		1	1
14	14	Лист 1 з 1		1	1
15	15	Лист 1 з 1		1	1
16	16	Лист 1 з 1		1	1
17	17	Лист 1 з 1		1	1
18	18	Лист 1 з 1		1	1
19	19	Лист 1 з 1		1	1
20	20	Лист 1 з 1		1	1
21	21	Лист 1 з 1		1	1
22	22	Лист 1 з 1		1	1
23	23	Лист 1 з 1		1	1
24	24	Лист 1 з 1		1	1
25	25	Лист 1 з 1		1	1
26	26	Лист 1 з 1		1	1
27	27	Лист 1 з 1		1	1
28	28	Лист 1 з 1		1	1
29	29	Лист 1 з 1		1	1
30	30	Лист 1 з 1		1	1
31	31	Лист 1 з 1		1	1
32	32	Лист 1 з 1		1	1
33	33	Лист 1 з 1		1	1
34	34	Лист 1 з 1		1	1
35	35	Лист 1 з 1		1	1
36	36	Лист 1 з 1		1	1
37	37	Лист 1 з 1		1	1
38	38	Лист 1 з 1		1	1
39	39	Лист 1 з 1		1	1
40	40	Лист 1 з 1		1	1
41	41	Лист 1 з 1		1	1
42	42	Лист 1 з 1		1	1
43	43	Лист 1 з 1		1	1
44	44	Лист 1 з 1		1	1
45	45	Лист 1 з 1		1	1
46	46	Лист 1 з 1		1	1
47	47	Лист 1 з 1		1	1
48	48	Лист 1 з 1		1	1
49	49	Лист 1 з 1		1	1
50	50	Лист 1 з 1		1	1
51	51	Лист 1 з 1		1	1
52	52	Лист 1 з 1		1	1
53	53	Лист 1 з 1		1	1
54	54	Лист 1 з 1		1	1
55	55	Лист 1 з 1		1	1
56	56	Лист 1 з 1		1	1
57	57	Лист 1 з 1		1	1
58	58	Лист 1 з 1		1	1
59	59	Лист 1 з 1		1	1
60	60	Лист 1 з 1		1	1
61	61	Лист 1 з 1		1	1
62	62	Лист 1 з 1		1	1
63	63	Лист 1 з 1		1	1
64	64	Лист 1 з 1		1	1
65	65	Лист 1 з 1		1	1
66	66	Лист 1 з 1		1	1
67	67	Лист 1 з 1		1	1
68	68	Лист 1 з 1		1	1
69	69	Лист 1 з 1		1	1
70	70	Лист 1 з 1		1	1
71	71	Лист 1 з 1		1	1
72	72	Лист 1 з 1		1	1
73	73	Лист 1 з 1		1	1
74	74	Лист 1 з 1		1	1
75	75	Лист 1 з 1		1	1
76	76	Лист 1 з 1		1	1
77	77	Лист 1 з 1		1	1
78	78	Лист 1 з 1		1	1
79	79	Лист 1 з 1		1	1
80	80	Лист 1 з 1		1	1
81	81	Лист 1 з 1		1	1
82	82	Лист 1 з 1		1	1
83	83	Лист 1 з 1		1	1
84	84	Лист 1 з 1		1	1
85	85	Лист 1 з 1		1	1
86	86	Лист 1 з 1		1	1
87	87	Лист 1 з 1		1	1
88	88	Лист 1 з 1		1	1
89	89	Лист 1 з 1		1	1
90	90	Лист 1 з 1		1	1
91	91	Лист 1 з 1		1	1
92	92	Лист 1 з 1		1	1
93	93	Лист 1 з 1		1	1
94	94	Лист 1 з 1		1	1
95	95	Лист 1 з 1		1	1
96	96	Лист 1 з 1		1	1
97	97	Лист 1 з 1		1	1
98	98	Лист 1 з 1		1	1
99	99	Лист 1 з 1		1	1
100	100	Лист 1 з 1		1	1

План на відмітці 0.000



Позначення	Зона
	З низьким рівнем забруднення
	З середнім рівнем забруднення
	З високим рівнем забруднення

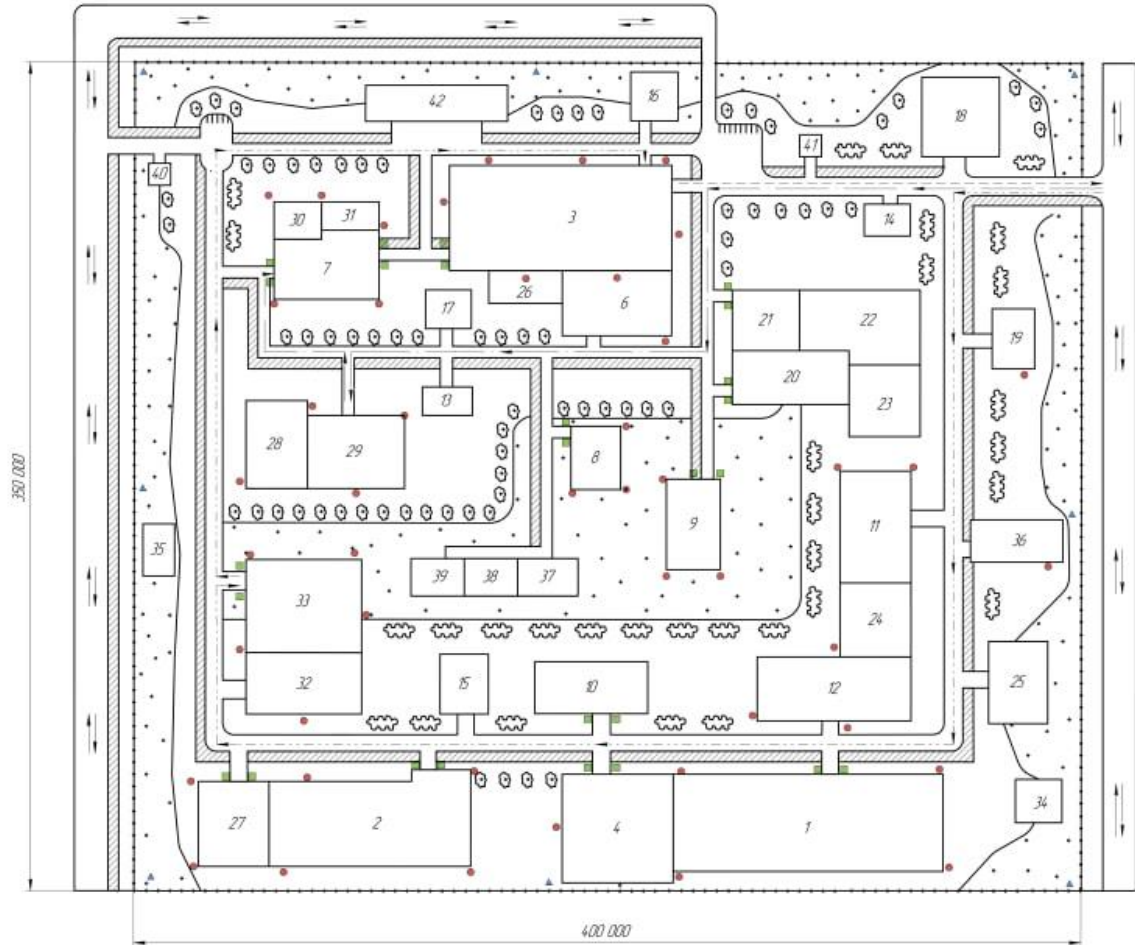
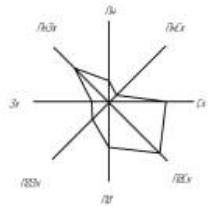
Кваліфікаційна робота		Зона/на відмітці 0.000		Лист	
Ім'я	П.І. Пономаренко	Лист	№	Листів	Знак
Прізвище	Александр Ю.В.	Лист	№	Листів	Знак
Ініціал	Сидоренко В.М.	Лист	№	Листів	Знак
Підпис		Лист	№	Листів	Знак
Місце		Лист	№	Листів	Знак
Дата		Лист	№	Листів	Знак
				ХЕ-4-12	

План на відмітці +4.800



Позначення	Зона
	З низьким рівнем забруднення
	З середнім рівнем забруднення
	З високим рівнем забруднення

Кваліфікаційна робота					
Ім'я:	М. Данил	Підп.:	Л. С.	Лист:	1
Прізвище:	Александров	Лист:	1	Листів:	1
Ім'я:	Александр	Лист:	1	Листів:	1
Прізвище:	В.М.	Лист:	1	Листів:	1
Ім'я:		Лист:	1	Листів:	1
Прізвище:		Лист:	1	Листів:	1
Зонуваний цех на відмітці +4.800				6/М	
ХЕ-4-12					



Позиція позначення	Найменування
1	Цех розливу №1
2	Цех розливу №2
3	Цех розливу №3
4	Цех готової продукції №1
5	Цех готової продукції №2
6	Цех готової продукції №3
7	Варильний цех
8	1 Варильний паровий
9	Зернозавод
10	Цех ферментів
11	ЦКТ №1 (1-42)
12	ЦКТ №2 (51-86)
13	№1 ТП
14	№2 ТП
15	№3 ТП
16	№4 ТП
17	№5 ТП
18	Пральне відділення
19	Бункер для шроту
20	Холодильно-компресорний цех
21	Станція нейтралізації
22	Вулканистична станція
23	Підстанція компресора
24	Дрожжове відділення
25	Котельня
26	Відділення музичного сирого
27	Фільтраційне відділення
28	Склад цукру
29	Склад сировини
30	Хімічна водочистка
31	Водонадочистка
32	Склад скривленого газу пропан-бутан
33	Матеріальний склад
34	Газорозподільний пункт
35	Зарядна станція
36	Очистка сировини
37	Теплопункт №1
38	Теплопункт №2
39	Теплопункт №3
40	Промисла №1
41	Промисла №2
42	Гараж

Знак позначення	Найменування	Знак позначення	Найменування
	Газ		Підстилки для матраців
	Листяне дерево		Підстилки для ґрунту
	Кущ		Палети/піддон
	Тротуар для пішоходів		Лінії готової продукції
	Огорожа		Лінії надходження та дозволених матеріалів
			Лінії сировини

Кваліфікаційна робота					
№	Підрозділ	Ім'я	Підпис	Дата	Підпис
1	Служба	Іванко І.І.		10.10.2020	10000
2	Служба	Петренко П.П.			
3	Служба	Сидоренко С.С.			
4	Служба	Коваленко К.К.			
5	Служба	Васильченко В.В.			

Генеральний директор (ПІБ) _____

Кваліфікаційна робота № ХЕ 4-11

Варіант А1