

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) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«___» червень 2024 р.

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри
Оксана ВАШЕКА
(підпис) (ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

«___» червень 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

на тему: Удосконалення системи НАССР виробництва пива світлого Piwny kubek на ПрАТ «Оболонь»

Виконав: здобувач 4 курсу, групи ХЕ-4-12

Голеневська Яна Ігорівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)

Керівник Сидор Василь Михайлович

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)

Консультанти

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент

(прізвище та ініціали)

(підпис)

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

Здобувачка _____

(підпис)

КИЇВ – 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

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Голеневської Яни Ігорівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення системи НАССР виробництва пива світлого Pivny kubek на ПрАТ «Оболонь»

керівник роботи к.т.н., доцент Сидор Василь Михайлович

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові.)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «15» квітня 2023 року № 296-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 20.06.2024

3. Вихідні дані до роботи Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи. Матеріали зібрані під час переддипломної практики на ПрАТ «Оболонь». Законодавчі та нормативні акти.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Титульна сторінка. Завдання на кваліфікаційну роботу. Реферат. Зміст. Вступ. Система НАССР – запорука випуску безпечної харчової продукції. Технологічна частина. Технологічні розрахунки. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання. Забезпечення потужності водою та енергоносіями. Характеристика виробничих та складських приміщень. Удосконалення системи управління безпечністю пива світлого Pivny kubek. Екологічне забезпечення. Заходи з охорони праці. Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу Апаратурно-технологічна схема виробництва пива світлого Pivny kubek (Аркуш А1). План виробничих цехів з нанесенням потоків руху персоналу, сировини та готового продукту (Аркуш А1). План виробничих цехів з позначенням зон. (Аркуш А1). Генеральний план із зазначенням ловушок (Аркуш А1).

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

№ пор.	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Виконання, % до етапу
1.	Вступ	17.04.2024	
2.	Розділ 1. Система НАССР – запорука випуску безпечної та якісної харчової продукції	20.04.2024	
3.	Розділ 2. Технологічна частина	25.04.2024	
4.	Розділ 3. Технологічні розрахунки	01.05.2024	
5.	Розділ 4. Санітарно-гігієнічний стан виробничих та складських приміщень і технологічного обладнання	07.05.2024	
6.	Розділ 5. Забезпечення потужності водою, гриючою парою, холодом, стисненим повітрям та енергоносіями	10.05.2024	атестація 1
7.	Розділ 6. Характеристика виробничих та складських приміщень	13.05.2024	
8.	Розділ 7. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого Pivny kubek для ПрАТ «Оболонь»	15.05.2024	
9.	Розділ 8. Екологічне забезпечення виробництва	20.05.2024	
10.	Розділ 9. Заходи з охорони праці	23.05.2024	
11.	Загальні висновки	25.05.2024	
12.	Список використаної літератури	01.06.2024	
13.	Додатки та графічна частина	02.06.2024	
14.	Оформлення пояснювальної записки	03.06.2024	атестація 2
15.	Проходження перевірки на унікальність кваліфікаційної роботи	18.06.2024	
16.	Проходження попереднього захисту	Згідно графіка	
17.	Подання оформленої і підписаної керівником роботи до захисту у ЕК	20.06.2024	
18.	Захист роботи в ЕК	Згідно графіка	

Здобувач _____
(підпис)

Яна ГОЛЕНЕВСЬКА
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи _____
(підпис)

Василь СИДОР
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

РЕФЕРАТ

Обсяг кваліфікаційної роботи: 147 сторінок, 48 таблиць, 4 рисунків, 61 літературних джерел, 9 додатків.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого Píwny kubek на ПрАТ «Оболонь».

У кваліфікаційній роботі охарактеризовано пивоварну галузь харчової промисловості. Досліджено виробничу діяльність ПрАТ «Оболонь». Надано опис принципово-технологічної схеми виробництва пива світлого Píwny kubek та характеристику основної сировини, пакувальних матеріалів, готового продукту. Проведено технологічні розрахунки рецептури пива світлого Píwny kubek, 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 безпечністю виробництва пива світлого Píwny kubek. Представлені заходи щодо удосконалення системи управління безпечністю виробництва пива світлого Píwny kubek. Розглянуто екологічне забезпечення виробництва та заходи з охорони праці на підприємстві.

Ключові слова: пиво світле, план НАССР, небезпечний фактор, удосконалення системи управління безпечністю, ПрАТ «Оболонь».

ABSTRACT

The volume of the qualification work: 147 pages, 48 tables, 4 figures, 61 literary sources, 9 appendices.

The method of qualified work is to improve the safety management system for the production of light beer Piwny kubek at «Obolon».

The qualification work describes the brewing branch of the food industry. The production activity of «Obolon» was studied. A description of the principle-technological scheme for the production of Piwny kubek light beer and the characteristics of the main raw materials, packaging materials, and the finished product are provided. Technological calculations of the Piwny kubek light 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 the production of Piwny kubek light beer are given. Measures to improve the safety management system for the production of Piwny kubek light beer are presented. Environmental protection of production and labor protection measures at the enterprise are considered.

Key words: brewing industry, light beer, HACCP plan, improvement of the safety management system, «Obolon».

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	11
1.1. Характеристика пивоварної галузі	11
1.2. Законодавчі та нормативно-правові вимоги для оператора ринку, щодо впровадження системи управління безпечністю.....	14
1.3. Характеристика системи управління безпечністю на ПрАТ «Оболонь».....	15
1.4. Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Оболонь».....	17
Висновки за розділом 1.....	21
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	23
2.1 Діаграма технологічних потоків виробництва пива світлого Pivny kubek.....	23
2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва за апаратурно-технологічною схемою.....	25
2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів.....	33
2.4. Показники відповідності харчового продукту встановленим вимогам.....	44
2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту.....	46
Висновки за розділом 2.....	47
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ.....	48
3.1. Технологічні розрахунки у пивоварній галузі.....	48
3.1.1. Рецепт пива світлого Pivny kubek.....	48
3.1.2. Опис основної сировини та допоміжних матеріалів.....	48
3.2. Продуктові розрахунки.....	49
Висновки за розділом 3.....	55
РОЗДІЛ 4. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНИЙ СТАН ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ...	56
4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки.....	56
4.2. Характеристика технологічного обладнання на потужності.....	58

					<i>Удосконалення системи НАССР виробництва пива світлого Pivny kubek на ПрАТ «Оболонь»</i>		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Голеневська Я.І.			Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Сидор В.М.			6	147	
Реценз.					<i>Кваліфікаційна робота</i>		
Н. Контр.					<i>ННІХТ ХЕ-4-12</i>		
Затверд.		Вашека О.М.					

4.3. Заходи щодо забезпечення гігієнічної чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень.....	66
Висновки за розділом 4.....	67
РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ, ГРІЮЧОЮ ПАРОЮ, ХОЛОДОМ, СТИСНЕНИМ ПОВІТР'ЯМ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ.....	69
Висновки за розділом 5.....	71
РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ.....	72
6.1. Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях.....	72
6.2 Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту.....	74
Висновки за розділом 6.....	76
РОЗДІЛ 7. УДОСКОНАЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ВИРОБНИЦТВА ПИВА СВІТЛОГО РІВНЮ КУВЕК ДЛЯ ПРАТ «ОБОЛОНЬ».....	77
7.1. Аналіз функціонування діючої системи управління безпекою... 77	77
7.1.1. Функціонування програм-передумов.....	77
7.1.2. Аналіз діючого плану НАССР.....	82
7.2. Удосконалення системи управління безпекою.....	118
7.2.1. Вибір заходів із удосконаленням.....	118
7.2.2. Обґрунтування заходів удосконалення.....	118
7.2.3. Порядок впровадження удосконалення для оператора ринку... 120	120
Висновки за розділом 7.....	126
РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА.....	127
8.1. Характеристика відходів, стічних вод і викидів виробництва потужності.....	127
8.2. Управління відходами на виробництві.....	130
Висновки за розділом 8.....	132
РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	134
9.1. Вимоги законодавства про охорону праці.....	134
9.2. Заходи з охорони праці на ПрАТ «Оболонь».....	135
Висновки за розділом 9.....	139
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	140
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	142
ДОДАТКИ.....	148

ВСТУП

Пивоварна галузь в Україні є однією з провідних галузей харчової промисловості. Українські пивоварні заводи, такі як ПрАТ «Оболонь», «Славутич», «Львівське» та інші, активно працюють на внутрішньому ринку та успішно експортують продукцію до багатьох країн світу.

Галузь характеризується високою конкуренцією, інноваційними підходами до виробництва та впровадженням сучасних технологій. Останніми роками спостерігається зростання попиту на крафтове пиво, що стимулює появу нових малих пивоварень.

Основними чинниками розвитку у пивоварній галузі є забезпечення якості, безпечності продукції.

Системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points) є невід'ємною частиною сучасного виробництва харчових продуктів. Впровадження цієї системи гарантує безпечність продукції.

Впровадження НАССР стає все більш поширеною практикою серед виробників харчових продуктів. Ця система дозволяє ефективно контролювати критичні точки, на яких можуть виникнути небезпечні фактори (мікробіологічні, хімічні та фізичні) в процесі виробництва, що мінімізує ризики забруднення та підвищує якість і безпечність продукції.

Впровадження системи НАССР допомагає оптимізувати виробничі процеси, мінімізувати втрати та покращити якість продукції, що має значний вплив на ефективність діяльності підприємств. Завдяки систематичному контролю на всіх етапах виробництва, підприємства можуть виявляти та усувати потенційні небезпеки, що забезпечує стабільну якість та безпечність кінцевої продукції. Це, у свою чергу, сприяє зниженню витрат на переробку або утилізацію неякісної продукції, скорочує кількість відходів і дозволяє оптимально використовувати ресурси. Як результат, підвищується рентабельність виробництва, оскільки компанія може ефективніше використовувати свої потужності та знижувати операційні витрати, забезпечуючи при цьому високу якість продукції.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

Крім того, впровадження НАССР є обов'язковою умовою для виходу на міжнародні ринки, де дотримання високих стандартів безпеки харчових продуктів є суворою вимогою. Таким чином, компанії, що прагнуть розширити свою діяльність за кордоном, повинні впроваджувати НАССР для відповідності міжнародним стандартам та підвищення конкурентоспроможності своєї продукції.

ПрАТ «Оболонь» - одна з найбільших пивоварних компаній в Україні, заснована в 1974 році та розташована в Києві. Компанія спеціалізується на виробництві пива, безалкогольних та мінеральних вод та інших напоїв. «Оболонь» є одним із провідних експортерів українського пива, постачаючи продукцію до понад 50 країн світу. Виробництво здійснюється на сучасному обладнанні з дотриманням високих стандартів якості та безпеки. Крім того, компанія активно впроваджує екологічні ініціативи, спрямовані на зменшення впливу на навколишнє середовище.

Об'єкт дослідження в кваліфікаційній роботі є технологія виробництва пива.

Предмет дослідження є система управління безпекою виробництва пива світлого Pivny kubek на ПрАТ «Оболонь».

Мета кваліфікаційної роботи є удосконалення системи управління безпекою виробництва пива світлого Pivny kubek на ПрАТ «Оболонь».

Завдання кваліфікаційної роботи:

- навести характеристику пивоварної галузі та виробничої діяльності ПрАТ «Оболонь»;
- провести аналіз технології виробництва пива світлого Pivny kubek;
- оцінити показники якості та безпеки сировини та допоміжних матеріалів необхідних для виробництва пива світлого Pivny kubek;
- оцінити показники якості та безпеки пива світлого Pivny kubek;
- провести технологічні розрахунки для виробництва пива світлого Pivny kubek;
- оцінити санітарно-технологічний стан підприємства;

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		9

- проаналізувати забезпечення підприємства;
- провести розрахунок площ виробничих та складських приміщень;
- запропонувати заходи щодо удосконалення системи безпеки виробництва пива світлого Pivny kubek;
- провести аналіз охорони довкілля на ПрАТ «Оболонь»;
- охарактеризувати охорону праці на ПрАТ «Оболонь».

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

РОЗДІЛ 1. СИСТЕМА НАССР ЗАПОРУКА ВИПУСКУ БЕЗПЕЧНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1. Характеристика пивоварної галузі

Пивоварна галузь є важливою частиною переробної промисловості та залишається прибутковою і привабливою як для вітчизняних, так і для іноземних інвесторів. Розвиток українського пивоварства здебільшого забезпечують великі та середні підприємства. Натомість більшість малих пивоварень не змогли закріпитися на ринку через брак коштів на технічне переоснащення та створення власних мереж збуту. Ці малі підприємства або припиняють виробництво, або стають частиною великих підприємств. Поглинання великими виробниками дозволяє малим заводам продовжувати роботу, що сприяє розвитку галузі та збереженню робочих місць.

Пивоварна індустрія сьогодні є одним із найпривабливіших секторів для інвестицій в економіці. Незважаючи на складну економічну ситуацію в Україні, ринок пива продовжує динамічно розвиватися. Інвестиції в цю галузь є перспективними, оскільки пиво має великий попит серед споживачів і є рентабельним продуктом [1].

Аналіз ринку в Україні показує, що виробництво пива становить 35% від загального обсягу продажу алкогольних напоїв.

На ринку пива в Україні домінує продукція вітчизняного виробника, яка становить близько 90% обсягу пива. За якістю українське пиво ні в чому не поступається імпортному, але ціна значно нижча. Конкурентоспроможність і доступна вартість дають українським виробникам пива можливість вийти на міжнародний ринок і отримати додаткові ресурси для розвитку [2].

Основну частину ринку пива в Україні представляють такі компанії:

1. АВ InBev Efes Ukraine є одним з лідерів українського пивоварного ринку та спільним підприємством найбільшої у світі пивоварної компанії Anheuser-Busch InBev і найбільшої пивоварної компанії Туреччини Anadolu Efes.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

У своїй діяльності в Україні ця компанія представляє широкий асортимент пива під такими торговими марками як «Чернігівське», «Янтар», «Рогань», «Bud», «Stella Artois», «Staropramen», «Beck's» та ін [3].

2. Carlsberg Ukraine — частина глобального Carlsberg Group, яка є лідером у світі по виробництву пива та інших напоїв. Бренд Carlsberg славиться як один із найбільш відомих у світі, а такі бренди, як Somersby і Tuborg, вважаються найпопулярнішими у Європі.

З моменту свого створення у 1847 році, Група продовжує стабільно функціонувати та активно сприяти соціальному розвитку на ринку. Carlsberg Group налічує понад 31 000 працівників і здійснює продажі продукції на понад 150 ринках світу. У своїй діяльності в Україні Carlsberg Group представлений широким асортиментом пива, алкогольних і безалкогольних напоїв під такими торговими марками, як Carlsberg, «Львівське», Robert Doms, Tuborg, Kronenbourg 1664, «Арсенал», «Квас Тарас», Somersby, Guinness, Seth&Riley's Garage, Warsteiner, Grimbergen та інші.

Бренд Carlsberg є одним із найвідоміших пивних брендів у світі, а такі бренди як Somersby і Tuborg входять до числа найбільш популярних пивних брендів у Європі [4].

3. Оболонь (ТМ «Оболонь», «Zibert», «Nike», «Zlata Praha», «Carling», «Охтирське» і т.д.) — є найбільшим виробником напоїв в Україні. Компанія виробляє пиво, безалкогольні та слабоалкогольні напої, мінеральну і питну воду. Інші напрями діяльності включають агровиробництво, переробку використаних ПЕТ-пляшок, виготовлення кріпильно-пакувальної стрічки з вторинної сировини, а також виробництво полімерних заготовок та сухого пивного зерна.

Компанія «Оболонь» є однією з небагатьох пивоварних компаній зі Східної Європи, яка входить до ТОП-40 світових виробників пива, займаючи 31 місце у рейтингу. З 1989 року є головним українським експортером пива [5, 6].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

Структура ринку пива в Україні представлена на рис. 1.1

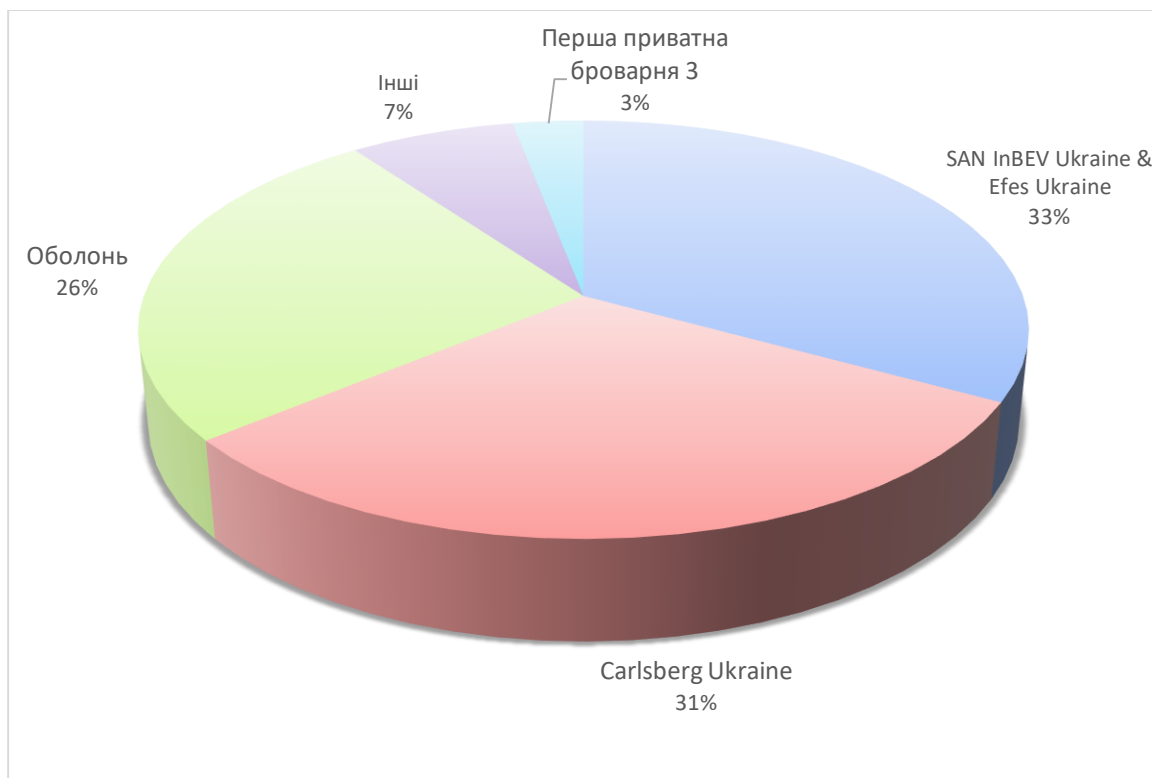


Рисунок 1.1. Структура ринку пива в Україні у %

На основі проведених досліджень виявлено, що 60,8% населення України вживають пиво, з них 76% припадає на чоловіків і 24% – на жінок. Відповідно до вікової категорії покупців спостерігається така тенденція: 71% всього споживаного в Україні пива припадає на споживачів у віці від 21 до 29 років, а найменше - у віці 50-59 років. Основним споживачем пива в Україні є сегмент населення з рівнем доходу високим і вище середнього, жителі міст [7].

Аналіз ринку пива України в роки війни показує, що дешеве пиво залишається найдоступнішим видом алкоголю в нашій країні. Через зниження доходів, міцні напої стали занадто дорогими для українців, тому багато хто перейшов на більш доступне пиво. У той же час, популярність дорожчого крафту на ринку пива в Україні значно знизилась в порівнянні з попередніми роками [2].

За 8 місяців 2023 року виробництво пива в Україні зросло на 8,8% порівняно з аналогічним періодом 2022 року, йдеться в прес-релізі української галузевої компанії по виробництву пива, безалкогольних напоїв та мінеральних вод “Укрпиво” [7].

1.2. Законодавчі та нормативно-правові вимоги для оператора ринку, щодо впровадження системи управління безпечністю

В Україні для операторів ринку, що впроваджують системи управління безпечністю, існують законодавчі та нормативно-правові вимоги, що регулюють цю діяльність. Основні нормативно-правові акти включають:

Закон України № 771/97-ВР від 23.12.1997 «Про основні принципи та вимоги до безпеності та якості харчових продуктів». Цей закон встановлює загальні принципи та вимоги до безпеності харчових продуктів, включаючи відповідальність операторів ринку за забезпечення безпеності харчових продуктів на всіх етапах їх обігу [9].

Основні положення закону включають вимоги щодо впровадження та застосування системи НАССР для всіх операторів ринку, а також забезпечення простежуваності харчових продуктів.

Наказ № 590 від 25.12.2015 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» [10].

Цей нормативний акт конкретизує вимоги до впровадження системи НАССР для операторів ринку, зокрема, встановлює обов'язок впровадження програм-передумов, визначає основні принципи системи управління безпечністю, що повинні бути впроваджені, а також встановлює порядок документування та ведення записів, пов'язаних із системою НАССР.

Закон України № 2042-VIII від 18.05.2017 «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» [11].

Цей закон регулює процедури державного контролю та моніторингу за дотриманням законодавства про безпеність харчових продуктів та кормів. Також він регулює заходи, які мають бути вжиті у випадку порушення вимог законодавства.

ДСТУ ISO 22000:2019 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі. Цей стандарт встановлює

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

вимоги до систем управління безпеністю харчових продуктів на всіх етапах харчового ланцюжка [12].

1.3. Характеристика системи управління безпеністю на ПрАТ «Оболонь»

Згідно з Законом України № 771/97-ВР від 23.12.1997, система НАССР стала обов'язковою для впровадження на підприємствах в Україні, як це встановлено наказом №590 «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах НАССР» [9].

При розробленні системи управління безпеністю харчової продукції на ПрАТ «Оболонь» розроблено та затверджено документацію, до якої включено:

- лист-зобов'язання вищого керівництва керівництву нижчого рівня, у якому зазначені зобов'язання персоналу підприємства, які потрібно виконувати задля безпеності харчового продукту (Додаток А);

- наказ про створення групи для розробки та впровадження системи НАССР, у якому призначено керівника робочої групи та спеціалістів, розподілені обов'язки для кожного члена робочої групи (Додаток Б);

- мета, сфера застосування та політика підприємства визначена відповідно до продукту на який буде розроблено план НАССР (Додатки В, Г);

- склад спеціалістів робочої групи НАССР та визначення їх компетентності, умінь та навичок спеціалістів, їхнього стажу за напрямком трудової діяльності (Додаток Д).

Впровадження системи НАССР забезпечує підвищення безпеності продукції через ідентифікацію і контроль потенційних небезпечних факторів на всіх етапах виробництва. Система дозволяє виявляти і усувати загрози до того, як вони можуть вплинути на кінцевий продукт, що забезпечує стабільно високу якість і безпеність продукції.

Це зміцнює довіру споживачів і підвищує репутацію компанії на ринку. Споживачі більше довіряють продукції, коли знають, що виробник дотримується високих стандартів безпеності. Таким чином, компанія може збільшити лояльність клієнтів і залучити нових покупців.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

Впровадження НАССР також відповідає законодавчим вимогам і міжнародним стандартам, знижуючи ризик штрафів і санкцій з боку контролюючих органів. Це особливо важливо для підприємств, які прагнуть виходу на міжнародні ринки або співпраці з великими ритейлерами та постачальниками, які вимагають високих стандартів безпеки харчових продуктів.

Додатково система НАССР підвищує конкурентоспроможність підприємства, оскільки надає перевагу перед конкурентами, які не мають впровадженої системи НАССР. Це також може відкрити нові можливості для розвитку бізнесу і розширення ринків збуту.

Система НАССР допомагає знижувати витрати шляхом зменшення кількості відходів і втрат продукції, а також оптимізації виробничих процесів і ресурсів. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню ефективності роботи підприємства і зниженню витрат на виробництво.

Система покращує внутрішні процеси, впроваджуючи систематизований підхід до управління безпекою харчових продуктів. Це підвищує рівень компетентності персоналу, сприяє кращому розумінню і виконанню вимог безпеки. До того ж, система підтримує сталий розвиток підприємства, сприяючи екологічній відповідальності та збереженню ресурсів [15].

Політика ПрАТ «Оболонь» спрямована на виробництво безпечної продукції, яка задовольняє вимоги споживачів.

У 2008 році «Оболонь» відзначилася як перша серед підприємств у сфері харчової промисловості, що одночасно отримала сертифікацію за чотири системи управління. Цей крок відобразився у втіленні проекту інтегрованої системи управління, яка об'єднує систему управління якістю (ISO 9001:2015) та систему управління безпечністю харчових продуктів (ISO 22000:2019). Такий підхід сприяє не лише покращенню якості продукції, але й оптимізації бізнес-процесів у напрямку кращого керування, передбачуваності та взаємодії.

Додатково, у впровадженні системи екологічного керування (ISO 14001:2015) та системи управління гігієною та безпекою праці (OHSAS 18001:2010) «Оболонь» продемонструвала свою здатність до відповідального ставлення до

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

навколишнього середовища та безпеки працівників. Ці системи спрямовані на збалансованість між корпоративною рентабельністю та зменшенням негативного впливу на екологію, а також на створення ефективних механізмів управління екологічними ресурсами та забезпеченням безпеки на робочому місці [14].

1.4. Аналіз виробничої діяльності ПрАТ «Оболонь»

Розташування ПрАТ «Оболонь»: Україна, м. Київ, вул. Богатирська, 3.

ПрАТ «Оболонь» - підприємство, що спеціалізується на виробництві пива, слабоалкогольних та безалкогольних напоїв, мінеральних вод. Крім того, компанія володіє дозволами на гуртову та роздрібну торгівлю напоями, а також займається транспортною діяльністю. «Оболонь» є найбільшим пивоварним заводом за потужністю в Європі.

За формою власності підприємство належить до приватної власності. За організаційно-правовою формою господарювання - акціонерне товариство [5].

Свій шлях компанія розпочала у 1974 році, де на районі Києва - Оболонь, проводиться будівництво Київського пивзаводу №3. Обрання місця для будівництва було обґрунтоване тим, що чиста та м'яка вода, яка виявлена в цьому регіоні у великих запасах, ідеально підходить для виробництва пива. І з того моменту, харчове підприємство для виробництва продукції використовує воду з власних артезіанських свердловин, розташованих на території заводу.

У 1992 році підприємство одне із перших в Україні стає на шлях приватизації. Починаючи з цього моменту, вся продукція цього виробника виготовляється під торговою маркою «Оболонь» [15].

До складу корпорації входить головне підприємство ПрАТ «Оболонь» у Києві, яке займається виробництвом пива, безалкогольних напоїв, мінеральної води з проектною потужністю 11 мільйонів гектолітрів пива на рік. Станом на 31 грудня 2021 року в компанії працювало 2251 штатних працівників.

Дочірні підприємства включають ДП ПрАТ «ОБОЛОНЬ» «КРАСИЛІВСЬКЕ» в Хмельницькій області, місті Краси́лів, яке займається виробництвом безалкогольних і слабоалкогольних напоїв та мінеральної води, та

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

ТОВ «ПИВОВАРНЯ ЗІБЕРТА» в Київській області (м. Фастів), де виробляють пиво, квас та безалкогольні напої.

Віддалені цехи включають виробничий комплекс ПрАТ «ОБОЛОНЬ» у Кіровоградській області, місті Олександрія, що спеціалізується на виробництві безалкогольних і слабоалкогольних напоїв, переробці ПЕТ-тари, виробництві бандажної стрічки та ПЕТ-преформ, а також солодовий завод ПрАТ «ОБОЛОНЬ» у Хмельницькій області, смт Чемерівці, який займається виробництвом солоду.

Підприємства з корпоративними правами включають ПрАТ «Бершадський комбінат» у Вінницькій області, місті Бершадь, та ПрАТ «Дятьківці», «Охтирський пивоварний завод» у Сумській області, місті Охтирка, яке виробляє пиво, безалкогольні напої, солод та мінеральну воду [16].

Структура управління ПрАТ «Оболонь» наведена на рис. 1.2



Рисунок 1.2 Структура управління ПрАТ «Оболонь»

Розмаїття продукції включає широкий асортимент продукції який наведений у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1. Асортимент продукції

Категорія	Асортимент
Пивні напої	Оболонь (Світле, Premium Extra Brew. Київське Розливне, Безалкогольне, Нефільтроване +), hike (Premium, Blanche, Grapefruit, Cherry, Light, ZERO 0,0), Zibert (Баварське, Світле), Охтирське (Світле, Козацьке), BeerMix (Малина, Вишня, Лимон, Кола + Лайм), Hardmix (Citrus, Citrus 6,5%), Zlata Praha, Keten Brag (Brune Elegant, Lager Elegant, Blonde Elegant, Blanche Elegant), Pubster, Goldem Castle Export, Десант Екстраміцне, Carling, Germanarich (Blanche), Рідний Шубін Світле, Piwny kubek (Півний кухоль), Марочне 1913, та Южанка
Слабоалкогольні напої	Класична серія (Ром Кола, Бренді Кола, Джин Тонік, Джин Грейпфрут, Водка Лайм), DZEN зі смаком коктейлю «Бора Бора»
Енергетичні напої	BRONX (Black Cherry, Black Orange), Hard Seltzer (Orange&Lemon, Black Cherry) та JETT
Сидр	Sidro Villa Bianca (con gusto Fragolino Bianco, con gusto Fragolino Rosso) та Siber (яблуко, чорниця)
Безалкогольні напої	Живчик (Груша, Яблуко та виноград, Апельсин, Вишня, Яблуко, Яблуко негазований, Яблуко та лісові ягоди, Лимон, LE'KVAS), Молодіжна компанія (Живчик Orange/Leemon/Smart Cola), Квас (Старокиївський, Білий) та Смачна класика (Ситро, Лимонад).
Мінеральні та питні води	Оболонська (Сильногазована, Артезіанська, Негазована, Слабогазована зі смаком лайма та м'яти, зі смаком лимона та апельсина, зі смаком грейпфрута та імбиру, Плюс ментол, Плюс лимон), Прозора (Сильногазована, Негазована), Збручанська 77, Регіональна вода (Охтирська), та Аквабаланс.

Також виробляють промислові товари: солод, пивна дробина, бандажна стрічка, ящики [5].

Продажі ПрАТ «Оболонь» охоплюють різноманітні види торгівлі, включаючи Traditional Trade, що означає класичну, традиційну роздрібну торгівлю через прилавок, а також Modern Trade, до якого належать мережеві та немережеві магазини самообслуговування. Крім того, компанія розвиває прямі продажі через власну мережу фірмових магазинів, де продається продукція власного виробництва та брендвана рекламна атрибутика. Для активного просування на ринки збуту своєї продукції, особливо в інші регіони, компанія використовує дистриб'юторську діяльність.

Загальна структура підприємства включає сукупність виробничих, невиробничих і управлінських підрозділів підприємства. Організаційно-виробнича структура ПрАТ «Оболонь» показана на рис. 1.3.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

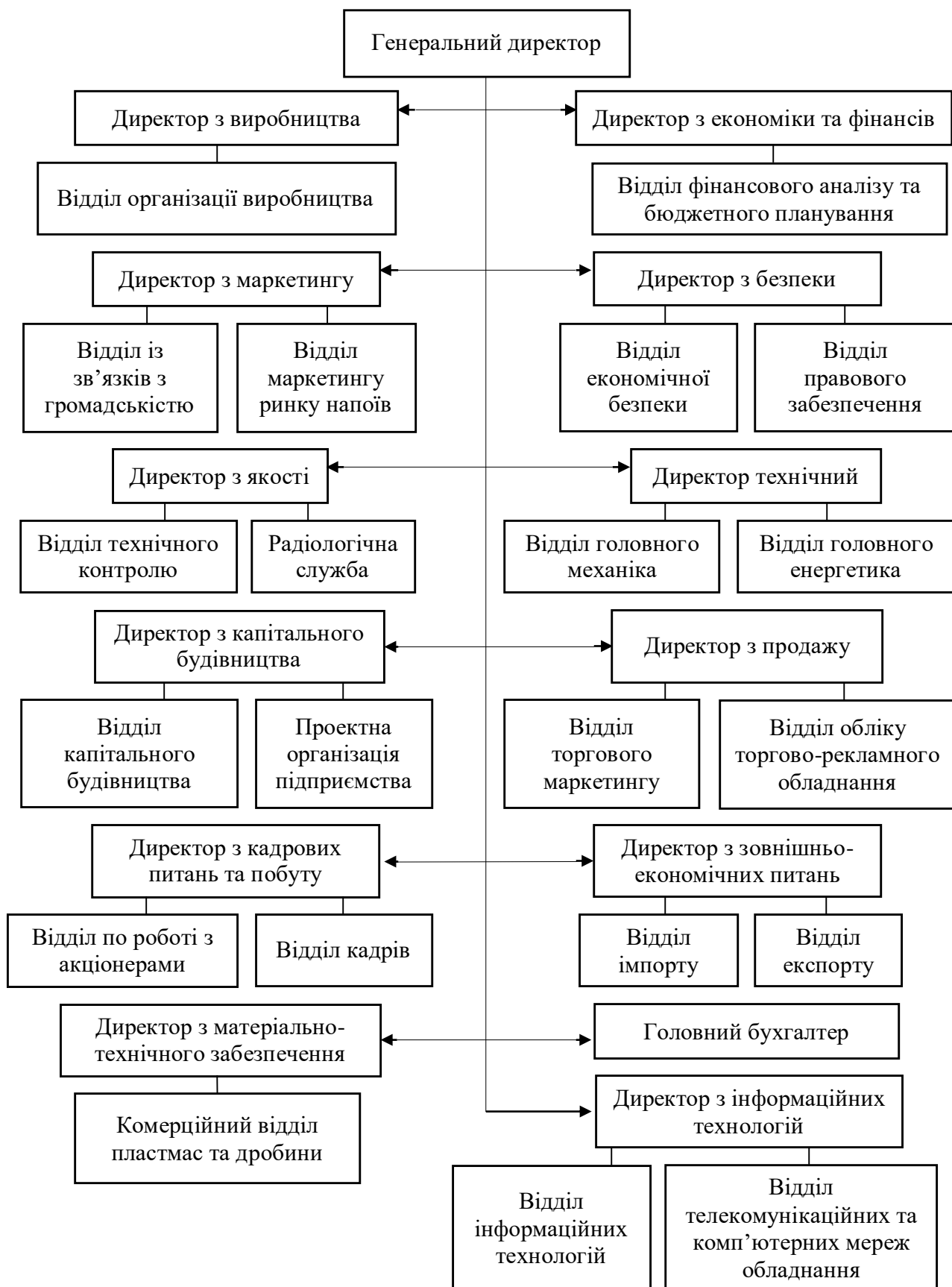


Рисунок 1.3. Організаційно-виробнича структура ПрАТ «Оболонь»

За даними фінансового звіту, загальний обсяг продажів компанії протягом 8 місяців 2023 року збільшився майже на 30% порівняно з відповідним періодом 2022 року і склав 8.6 млрд грн. Операційний прибуток за цей самий період склав практично 2 млрд грн, а чистий прибуток - 1.6 млрд грн.

Одним з основних факторів цього росту було підвищення цін, оскільки, за даними Держстату, вартість пива в Україні у 2022 році зросла на 48%.

Унаслідок повномасштабної війни і закриття заводів групи АВ InBev Efes у Чернігові, Миколаєві та Харкові до грудня 2022 року, корпорація втратила 70% свого обсягу продажів. Найбільший завод групи в Україні, що розташований у Чернігові, постраждав під час обстрілів російською армією навесні. Тому лише в грудні 2022 року компанія почала частково відновлювати виробництво.

Навіть при зростанні цін і зменшенні виробництва та споживання пива в Україні у 2022 році, Оболонь зуміла збільшити обсяги продажів. Крім того, компанія значно знизилася свої кредитні навантаження - станом на кінець 2021 року загальний борг корпорації Оболонь становив близько 1.6 млрд грн, наприкінці 2022 року його сума знизилася до 900 млн грн, станом на 30 вересня 2023 року борг компанії становив вже трохи більше за 200 млн грн.

Таким чином, незважаючи на проблеми, пов'язані з війною, «Оболонь» показала значне поліпшення своїх фінансових результатів та загального фінансового стану протягом 2022-23 років [17, 18].

Висновки за розділом 1

За результатами аналізу пивоварної галузі встановлено, що виробництво пива в Україні має значний потенціал для зростання, особливо завдяки домінуванню продукції вітчизняних виробників, конкурентоспроможності українського пива на міжнародному ринку та зростаючому попиту серед населення.

Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів є не лише обов'язковим, але й надає підприємству значні переваги. Завдяки цій системі підприємство забезпечує відповідність продукції міжнародним стандартам, що відкриває доступ до нових ринків збуту і покращує конкурентоспроможність. Крім

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

того, впровадження таких систем підвищує довіру споживачів, що сприяє збільшенню обсягів продажів. Ефективне управління системою безпеки допомагає мінімізувати ризики, пов'язані з виробництвом продукції та сприяє оптимізації виробничих процесів, що, в свою чергу, може призвести до зниження витрат і підвищення рентабельності.

Проаналізовано діяльність ПрАТ «Оболонь» та наведено короткі відомості про історію розвитку підприємства, асортимент та його фактична реалізація, мережа та порядок збуту кінцевої продукції. Це підприємство є одним з найбільших пивоварних компаній в Україні яка спеціалізується на виробництві пива, безалкогольних, мінеральних вод та інших напоїв.

Надано аналіз техніко-економічних показників підприємства за 2022 та 2023 роки. Незважаючи на серйозні труднощі, з якими зіткнулось ПрАТ «Оболонь» внаслідок повномасштабної війни, завдяки стабільності власного бізнесу, компанія значно покращила свої фінансові показники та загальний фінансовий стан.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		22

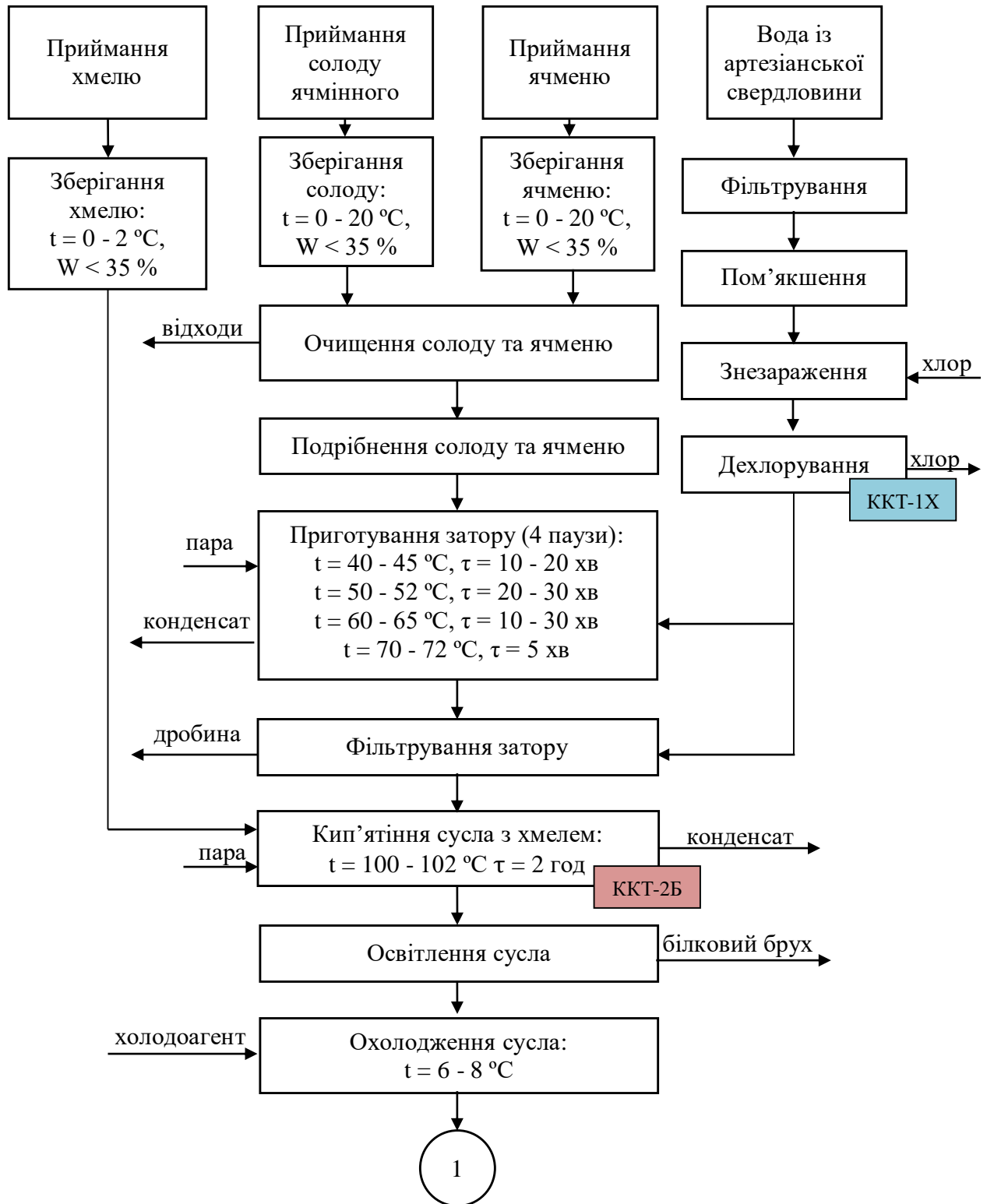
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Діаграма технологічних потоків виробництва

пива світлого Pivny kubek

Технологічна схема виготовлення пива Pivny kubek на ПрАТ «Оболонь»

наведена на рис. 2.1.



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

23

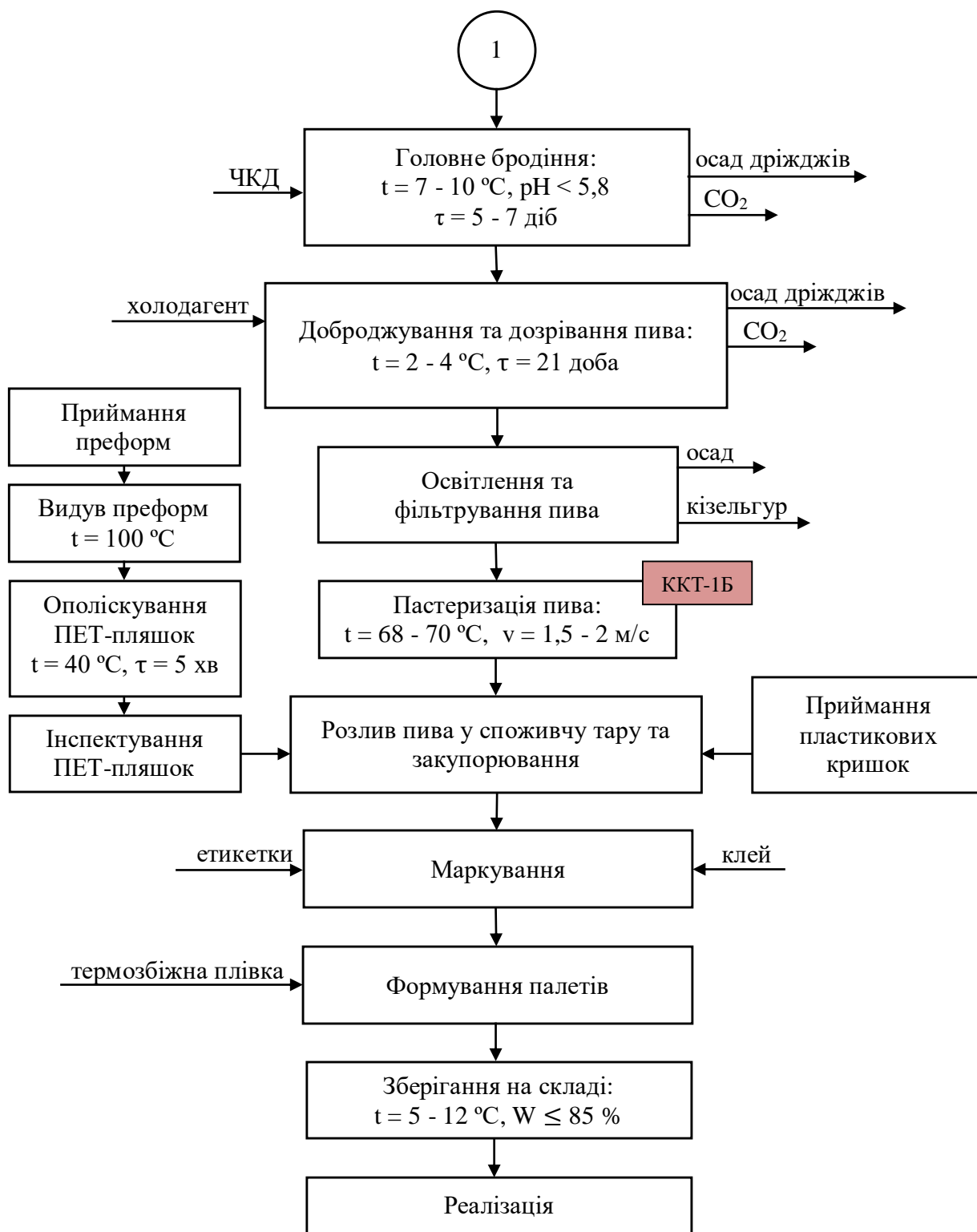


Рисунок 4.1. Технологічний процес виробництва пива світлого Pivny kubek

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2.2. Опис основних і допоміжних етапів технологічного процесу виробництва за апаратурно-технологічною схемою

Технологія виробництва пива складається з таких етапів виробництва, опис яких наведений нижче.

Зберігання сировини. Солод та ячмінь завантажують та зберігають в силосах при температурі від 0 - 20 °С та вологості яка не перевищує 35 %.

Хміль зберігають у сухих, чистих і затемнених складських приміщеннях з ретельною дезінфекцією для запобігання появи шкідників. Температура середовища, повинна бути від 0°С до 2°С, а відносна вологість не повинна перевищувати 75%.

Підготовка води. Перед використанням у технологічних процесах, вода проходить декілька етапів очистки: фільтрування, пом'якшення, знезараження та дехлорування.

Фільтрування. Метою попереднього очищення є видалення з води великих часток, таких як пісок, гравій та інші завислі речовини, які можуть бути присутні у воді. Вода проходить через піско-гравійну установку, де великі частки осідають на дно під дією гравітації. Це забезпечує початкове очищення води від механічних домішок, роблячи її більш чистою для подальшого оброблення.

Пом'якшення. Метою пом'якшення води є зниження її лужності та видалення солей жорсткості, що можуть спричиняти накип в технологічному обладнанні. Після попереднього очищення вода надходить в іонообмінну установку, де іони кальцію та магнію замінюються на іони натрію. Це знижує лужність води до 1,0 мг екв/дм та видаляє солі жорсткості, роблячи воду більш придатною для технологічних процесів.

Знезараження. Після пом'якшення вода направляється до реактора для знезараження, де обробляється хлорним вапном. Хлор вбиває бактерії, віруси та інші мікроорганізми, гарантуючи, що вода буде безпечною для використання у виробництві.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Дехлорування. Метою дехлорування є видалення залишкового хлору з води після процесу знезараження, щоб уникнути негативного впливу хлору на кінцевий продукт та технологічне обладнання.

Після оброблення хлорним вапном вода надходить у вугільну колонку, де активоване вугілля абсорбує залишковий хлор та інші органічні домішки. Це стабілізує фізико-хімічні показники води, роблячи її придатною для використання в наступних етапах технологічного процесу.

Після фільтрації підготовлена вода збирається у спеціальні збірники, звідки вона подається на різні етапи виробництва [19].

Очищення солоду та ячменю. Після зберігання солод та ячмінь подаються через магнітний уловлювач, який видаляє металеві домішки, що можуть бути присутні в сировині. Далі сировина надходить на полірувальні машини, де відбувається її очищення. Полірувальні машини використовують щітки та абразивні матеріали для видалення зовнішнього шару пилу та домішок з поверхні зерен. Цей процес також допомагає видалити залишки оболонки та інших небажаних часток, забезпечуючи чисту та однорідну сировину для подальшого використання у виробництві пива.

Подрібнення солоду та ячменю. Мета подрібнення полягає в створенні оптимальних умов для взаємодії води та ферментів з фракціями помелу, що сприяє прискоренню фізико-хімічних процесів. Це сприяє швидкому розчиненню речовин і ферментативному перетворенню нерозчинних сполук, таких як крохмаль, білки тощо, у розчинні форми.

На підприємстві використовують метод сухого подрібнення. При подрібненні зернових продуктів оболонку слід залишати у вигляді якомога більших частинок, щоб утворити оптимальний фільтруючий шар і запобігти потраплянню в сусло небажаних речовин. Це пов'язано з тим, що дубильні речовини та гіркі компоненти, які містяться в лушпинні зерна, негативно впливають на смак і колір сусла та пива. До того ж, надто подрібнена оболонка зерна погіршує фільтрування затору.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Після очищення солод та ячмінь направляються на вальцеву дробарку, де проводиться їх подрібнення. У вальцевій дробарці зерна перетинаються рядом вальців або шліфувальних поверхонь, які роздроблюють їх на менші частинки. Після подрібнення солод та ячмінь направляються у бункер для тимчасового зберігання перед використанням у наступних етапах виробництва.

Приготування затору. Затор - суміш подрібнених зернопродуктів з водою. Основною метою цього процесу є переведення сухих (екстрактивних) речовини в розчин і рівномірне їх розподілення.

Затирання відбувається у 4 паузи:

Цитазна пауза. Мета цитазної паузи полягає у витягненні ферменту цитазу, який розщеплює білки і конвертує їх у білкові фрагменти, необхідні для структури та стабільності затору. Солод та ячмінь змішують з водою при температурі 40 - 45°C у співвідношенні 1:4, створюючи суміш, що підготовлена для подальшого розщеплення білків.

Білкова пауза. Під час білкової паузи температуру затору піднімають до 50 °C та утримують протягом 20-30 хвилин. Цей етап допомагає активувати ферменти, які розщеплюють білки на амінокислоти, покращуючи витягнення білкових компонентів, що сприяє подальшій структурі та стабільності затору.

Мальтозна пауза. Мета мальтозної паузи полягає у максимальному витягненні ферменту альфа-амілази, яка розщеплює крохмаль на мальтозу. Температура піднімається до 60 - 65 °C і утримується протягом 10-30 хвилин, щоб активувати цей фермент. Потім температуру нагрівають до 72 °C для підвищення активності ферменту та витримують до оцукрення, забезпечуючи оптимальні умови для конвертації крохмалю в цукри.

Після витримки усіх пауз, затор перекачують на фільтрування.

Фільтрування затору. Фільтрування затору включає відокремлення сусла від дробини з мінімізацією втрат екстрактивних речовин

Процес поділу сусла ділиться на дві частини, оскільки після відділення сусла в зернах все ще залишається велика кількість екстрагованих речовин, які потрібно

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

промити водою. Перша – фільтрування першого сусла, друга – промивання дробини водою.

Гаряча вода разом із затором надходить у фільтраційний апарат, де відбувається процес фільтрування. Під час процесу, сусло відокремлюється від дробини, а екстрактивні речовини залишаються в розчині. Потім відфільтроване сусло разом з промивними водами, перекачують у суловарильний апарат для кип'ятіння з хмелем.

Кип'ятіння сусла з хмелем. Мета процесу – інактивування ферментів, стабілізацію хімічного складу, стерилізація, випаровування надлишкової води для досягнення потрібної концентрації сухих речовин, коагуляцію білків та збагачення сусла хмельовими речовинами.

Кип'ятіння сусла з хмелем триває не більше 2 годин. Сусло кип'ятиться при постійній температурі (100 - 102°C), що дозволяє повністю розкрити аромати і гіркоту хмелю. У цей час відбувається видалення небажаних речовин, таких як диметилсульфід, що випаровуються разом з паром. Після закінчення кип'ятіння сусло направляється на освітлення

Освітлення сусла. Після завершення кип'ятіння сусло надходить у гідроциклонні апарати зі швидкістю 20 м/с, де відбувається його подальше освітлення. У гідроциклонах сусло піддається відцентровій силі, що змушує тверді частки переміщатися до стінок апарату, де вони осідають і збираються у нижній частині. Очищене сусло виводиться через верхній вихід гідроциклонну, тоді як осадки видаляються окремо. Цей процес забезпечує ефективне і швидке освітлення сусла, готуючи його для охолодження і подальшого бродіння

Охолодження сусла. Після освітлення сусло надходить у пластинчастий теплообмінник, де воно охолоджується до температури 6-8 °С. Одразу після охолодження сусло надходить у бродильний апарат для подальшого процесу бродіння.

Головне бродіння. У пивоварінні на ПрАТ «Оболонь» використовують низове бродіння. Цей тип бродіння включає чотири стадії: забіл, період низьких завитків, стадію високих завитків та утворення деки.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

Забіл (1-1,5 доби). Цей період характеризується початковим утворенням невеликої кількості піни на поверхні сусла, що вказує на активність дріжджів. Цей процес триває 1 - 1,5 доби. Температура на цій стадії підтримується на рівні 7-10 °С, що забезпечує оптимальні умови для розвитку дріжджів. рН сусла на цій стадії зазвичай знижується через накопичення органічних кислот.

Період низьких завитків (2 - 3 доби). На другій стадії, що триває 2-3 доби, відбувається активне бродіння, під час якого дріжджі перетворюють цукри на спирт та вуглекислий газ. Ця стадія називається періодом низьких завитків через утворення невеликих завитків піни на поверхні сусла. Вуглекислий газ, що виділяється, частково розчиняється в рідині, а частково виходить на поверхню, сприяючи перемішуванню сусла.

Стадія високих завитків (3 доби). Третя стадія, що триває приблизно 3 доби, характеризується максимальним утворенням піни, яка утворює високі завитки на поверхні сусла. Це ознака найінтенсивнішої ферментаційної активності дріжджів. У цей період виділяється значна кількість вуглекислого газу, який сприяє видаленню небажаних летких сполук. Температура та рН залишаються стабільними, забезпечуючи оптимальні умови для процесу.

Утворення деки (2 доби). Четверта стадія, що триває близько 2 діб, є завершальною фазою бродіння, де активність дріжджів поступово знижується, і вони осідають на дно посудини, утворюючи деку. У цей період піна на поверхні зменшується, і пиво починає освітлюватися. Дека складається з мертвих дріжджів, білків та інших осадів, які потрібно видалити для отримання чистого пива.

Молоде пиво або «зелене пиво» є продуктом, отриманим на завершальних стадіях бродіння, але ще не пройшло повного процесу дозрівання та освітлення. Воно має насичений аромат дріжджів і дещо мутний вигляд через залишкові дріжджі та інші суспензії, що не осіли. Смак молодого пива може бути більш різким і менш збалансованим порівняно з кінцевим продуктом, оскільки багато смакових компонентів ще не встигли повністю розвинути. Тому, молоде пиво відправляють на процес доброджування та дозрівання.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		29

Доброджування та дозрівання пива. Мета доброджування та дозрівання - поліпшити смакові та ароматичні властивості кінцевого продукту. Цей процес дозволяє пиву набувати більш збалансованого та гармонійного смаку, видалити залишкові небажані аромати та смаки, які можуть бути присутні після головного бродіння. Під час доброджування відбувається остаточне формування всіх органолептичних характеристик, стабілізація аромату та підвищення стійкості до мікробіологічного псування.

Процес доброджування та дозрівання пива проходить при температурі близько 2 °С протягом приблизно 21 доби. Після завершення головного бродіння пиво переміщується в резервуари для доброджування, де відбувається повільне та контрольоване зниження активності дріжджів. На цій стадії дріжджі завершують перетворення залишкових цукрів на спирт та вуглекислий газ, що сприяє досягненню необхідної карбонізації напою. Протягом цього періоду пиво набуває кінцевих смакових і ароматичних характеристик, стає прозорішим та стабільнішим, готуючись до фільтрації та розливу.

Освітлення та фільтрування пива. Дозріле пиво надходить на кізельгуровий фільтр, де відбувається його подальше освітлення та фільтрування.

Пастеризація пива. Цей процес відбувається у пластинчастих пастеризаторах за температури 68 – 70 °С та швидкості потоку 1,5 - 2 м/с.

Цей процес полягає в короткочасному нагріванні пива до заданої температури, що дозволяє ефективно знищити патогенні мікроорганізми та дріжджі, які можуть спричинити псування пива або небажане повторне бродіння в пляшках. Пластинчасті пастеризатори забезпечують швидке та рівномірне нагрівання пива завдяки великій площі контакту між пивом і нагрівальними пластинами, що дозволяє зберегти смакові та ароматичні властивості пива без значного впливу на його якість [20, 21].

Підготовка пакувальної тари. Процес виготовлення ПЕТ-пляшок включає кілька етапів: преформи спочатку приймаються та зберігаються, потім їх видувають у ПЕТ-пляшки при температурі 100 °С. Після формування пляшки ополіскуються протягом 5 хвилин при температурі 40 °С для видалення будь-яких залишкових

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		30

часток або забруднень. Після ополіскування пляшки інспектуються для виявлення та видалення дефектних виробів.

Після приймання, кришки поступають на закупорювання ПЕТ-пляшок.

Розлив та закупорювання пива у споживчу тару. Пляшки транспортуються конвеєром до розливо-закупорювального автомату, де відбувається їх наповнення пивом і закупорювання кришками, які подаються окремо на закупорювальний пристрій.

Маркування. Після завершення процесу розливу та закупорювання пляшок у розливно-закупорювальному автоматі, наповнені пляшки транспортуються до етикетувального апарату, де автоматично наносяться етикетки.

Формування палетів. Після маркування пляшки надходять до автомату для складання, де їх групують. Далі продукт передаються до палетайзера, який формує палети для зберігання і транспортування на склад.

Зберігання на складі. Готовий продукт перевозять на склад, призначений для зберігання продукції. На складі температура становить 5-12°C, відносна вологість повітря не більше 85%.

Реалізація. Пиво світле Píwny kubek направляють на реалізацію у торговельні мережі.

Опис етапів апаратурно-технологічної схеми виробництва пива Píwny kubek

Апаратурно-технологічна схема виробництва пива світлого Píwny kubek представлена у графічній частині.

Світлий солод та ячмінь направляються зі складу у приймальний бункер (1). Звідти, за допомогою норії (2), транспортуються на ваги (3), а потім до розподільних шнекових конвеєрів (4) з подальшим завантаженням їх у силоси (5).

З бункерів зберігання солод через ваги (6) направляється на стрічковий конвеєр (7), де він за допомогою норії (8) та шнекового конвеєра (10) подається у бункер добового запасу (11). З бункера солод проходить через магнітний уловлювач (12) та ваги (13) з подальшим очищенням у полірувальній машині (14) та подрібненням у вальцевій дробарці (15).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		31

Ячмінь також як і солод направляється з силосів через конвеєр (9) у бункер добового запасу. Зерна ячменю з бункера проходять через магнітний уловлювач (12) та ваги (13) з подальшим подрібненням у вальцевому верстаті (16). Подрібнені солод та ячмінь направляються у бункер (17) для проміжного зберігання.

Вода зі свердловини надходить на піско-гравійну установку (59). Далі насосом (60) направляється в іонообмінну установку (61), після чого вода надходить у реактор для знезараження (62), де за допомогою хлорного вапна відбувається подальше її очищення. Після знезараження, вода поступає у збірник (63) та за допомогою насоса (60) у вугільну колонку (64), після чого подається в запобіжний фільтр (65). З фільтра вода відцентровим насосом направляється у збірник холодної (66) та гарячої води (67). Зі збірників підготовлена вода насосом (60) направляється для подальшого використання на технологічні процеси.

У заторний апарат (20) попередньо подається гаряча вода зі збірника (67) та завантажують подрібнені солод та ячмінь з бункерів (17) для подальшого етапу затирання. Під час процесу, частину затору перекачують насосом (19) в апарат (18), де його оцукрюють і кип'ятять, після чого повертають частинами в апарат (20) для змішування з основним затором і знову направляють в апарат (18) до повного оцукрення затору. По закінченню процесу затор насосом (19) направляється у фільтраційний апарат (24) де відбувається подальший поділ на рідку фракцію (сусло) та тверду (дробину). Перші порції сусла мутні, тому насосом (23) його повертають у фільтраційний апарат, де по закінченню, прозоре сусло спрямовують у сушварильний апарат (27). Для вилучення залишкового сусла з дробини, її подають насосом (23) зі збірника (21) у заторний апарат та промивають водою. Після цього дробину вивантажують насосом (23) на утилізацію, а відфільтроване сусло разом з водою направляють у сушварильний апарат (27) для подальшого кип'ятіння з хмелем.

Хмелепродукти зі складу направляють насосом (23) зі збірки (22) в сушварильний апарат (27). Для покращення процесу освітлення, охмелене сусло надходить в сепаратор - хмелевідбірник (28). Насосом (30) гаряче сусло з хмелем перекачується зі збірника (29) в гідроциклонний апарат (31) та насосом (32)

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		32

подається на охолодження у пластинчастий теплообмінник (33). Після цього, охолоджене сушло направляється у стерилізатор (34) з наступним надходженням у бродильні апарати (35, 36, 37), куди також поступово подають чисту культуру дріжджів. Після цього, зброджене сушло через насос (43) направляється на бродіння у бродильний апарат (42). Надлишкові дріжджі з апарату (42) насосом (39) через збірник (40) відвантажують у вібраційне сито (38). Після очищення, дріжджі направляють у збірник (41) для повторної подачі у апарат (22). Молоде пиво з бродильного апарату направляється насосом (43) у апарат для доброджування (44) та поступово у апарат для дозрівання (45) пива яке в подальшому проходить через пластинчастий пастеризатор (58).

Для закінчення процесу доброджування та дозрівання молоде пиво направляється насосом(46) у циліндроконічні бродильні апарати (47). Дозріле пиво піддається освітленню та фільтрації на кізельгуровому (48) та знепліднювальному (49) фільтрах після чого воно направляється у збірник (50).

Далі в автомат для видування пляшок (51) подаються преформи і видуваються пляшки. Транспортром (54) порожні пляшки через світловий інспектор (52) подаються до розливно-закупорювального автомату (53). Після чого пляшки ще раз піддаються інспектуванню та направляються до етикетувально апарату (55), автомату для складання пляшок (56) палетайзера (57) та направляються на подальше зберігання на склад [22].

2.3. Вимоги нормативних документів до сировини та допоміжних матеріалів

Відповідно з рецептурою, у виробництві пива світлого Piwny kubek використовують наступну сировину: вода питна, ячмінь пивоварний, солод ячмінний, хміль та дріжджі пивоварні.

Вода питна. Показники якості та безпечності води питної регламентуються вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною [23].

За органолептичними та фізико-хімічними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.1. та 2.2. відповідно.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		33

Таблиця 2.1. Органолептичні показники води питної

Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи
Запах: при t = 20°C при t = 60°C	бали	≤ 3 ≤ 3
Забарвленість	градуси	≤ 35
Каламутність	нефелометрична одиниця каламутності (1 НОК = 0,58 мг/л)	≤ 3,5
Смак і присмак	бали	≤ 3

Таблиця 2.2. Фізико-хімічні показники води питної

Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи
Неорганічні компоненти		
Водневий показник	одиниці рН	6,5 – 8,5
Діоксид вуглецю	%	не визначається
Залізо загальне	мг/л	≤ 1,0
Загальна жорсткість	ммоль/л	≤ 10,0
Загальна лужність	ммоль/л	не визначається
Йод	мкг/л	не визначається
Кальцій	мг/л	не визначається
Магній	мг/л	не визначається
Марганець	мг/л	≤ 0,5
Мідь	мг/л	не визначається
Поліфосфати (за PO ₄ ³⁻)	мг/л	не визначається
Сульфати	мг/л	≤ 500
Сухий залишок	мг/л	≤ 1500
Хлор залишковий вільний	мг/л	≤ 0,5
Хлориди	мг/л	≤ 250
Цинк	мг/л	≤ 1,0
б) органічні компоненти		
Хлор залишковий зв'язаний	мг/л	≤ 1,2

За мікробіологічними та паразитологічними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3. Мікробіологічні та паразитологічні показники води питної

Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи
Мікробіологічні показники		
Загальне мікробне число при t = 37°C - 24 год	КУО/см ³	не визначається
Загальне мікробне число при t = 22°C - 72 год	КУО/см ³	не визначається
Загальні коліформи	КУО/100 см ³	≤ 1
E.coli	КУО/100 см ³	відсутність
Ентерококи	КУО/100 см ³	не визначається

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		34

Продовження таблиці 2.3

Синьогнійна паличка (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	КУО/100 см ³	не визначається
Патогенні ентеробактерії	наявність в 1 дм ³	відсутність
Коліфаги	БУО/дм ³	відсутність
Ентеровіруси, аденовіруси, антигени, ротавіруси, реовіруси, вірус гепатиту А та інші	наявність в 10 дм ³	відсутність
Паразитологічні показники		
Патогенні кишкові найпростіші: ооцисти, криптоспоридій, ізоспор, цисти лямблій, дизентерійних амеб, балантидія кишкового та інші	клітини, цисти в 50 дм ³	відсутність
Кишкові гельмінти	клітини, яйця, личинки в 50 дм ³	відсутність

За санітарно-токсикологічними показниками вода питна повинна відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4. Санітарно-токсикологічні показники води питної

Найменування показників	Одиниці виміру	Нормативи
Неорганічні компоненти		
Алюміній	мг/л	не визначається
Амоній	мг/л	≤ 2,6
Діоксид хлору	мг/л	не визначається
Кадмій	мг/л	не визначається
Кремній	мг/л	не визначається
Миш'як	мг/л	не визначається
Молібден	мг/л	не визначається
Натрій	мг/л	не визначається
Нітрати (за NO ₃)	мг/л	≤ 50
Нітрити	мг/л	≤ 3,3
Озон залишковий	мг/л	не визначається
Ртуть	мг/л	не визначається
Свинець	мг/л	не визначається
Срібло	мг/л	не визначається
Фториди	мг/л	≤ 1,5
Хлориди	мг/л	не визначається
Органічні компоненти		
Поліакриламід залишковий	мг/л	не визначається
Формальдегід	мг/л	не визначається
Хлороформ	мкг/л	не визначається
Інтегральний показник		
Перманганатна окиснюваність	мг/л	≤ 5,0
Радіонукліди, Бк/кг		
Цезій-137	50	Цезій-137
Стронцій-90	20	Стронцій-90

Ячмінь пивоварний. Показники якості та безпечності ячменю регламентуються вимогам ДСТУ 3769:1998 Ячмінь. Технічні умови. [24].

Вимоги до зерен ячменю наведені у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5. Вимоги до зерен ячменю

Найменування показників	Характеристика
Колір	Світло-жовтий або жовтий
Вологість, %, не більше	14,5
Натура, г/л, не менше	Не регламентується
Маса 1000 зерен, г, не менше	40,0
Масова частка білка, %, не більше	11,0
Домішки:	
Зернова домішка, %, не більше	2,0
Смітна домішка, %, не більше	1,0
Крупність, %, не менше	85,0
Дрібні зерна, %, не більше	5,0
Здатність до проростання, %, не менше (для зерна, поставленого не раніше як за 45 днів після його збирання)	95,0
Життєздатність, %, не менше (для зерна, поставленого раніше як за 45 днів після його збирання)	95,0
Зараженість шкідниками	Не допускається, крім зараженості кліщем не вище I ступеня

Показники безпечності ячменю пивоварного наведені у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6. Показники безпечності ячменю пивоварного

Найменування показників	Допустимий рівень
Токсичні елементи, мг/кг	
Свинець	0,5
Кадмій	0,1
Миш'як	0,2
Ртуть	0,03
Мідь	10,0
Цинк	50,0
Мікотоксини, мкг/кг	
Афлатоксин В ₁	0,005
Зеараленон	1,0
Т-2 токсин	0,1
Дезоксиніваленон (вомітоксин)	1,0
Патулін	Не регламентується
Охратоксин А	5,0
Радіонукліди, Бк/кг	
Цезій-137	50
Стронцій-90	20
Пестициди, мг/кг	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

ДДТ	0,02
Перметрин	0,1
Гексахлоран	0,2
Алдрін	Не допускається
Гептахлор	Не допускається
2,4 Д (дихлорфеноксіоцтова кислота)	Не допускається
ГХЦГ гама-ізомер	0,5

На підприємство транспортування зерна здійснюється як залізничним, так і автомобільним транспортом. Кожен вагон, що прибув із ячменем, супроводжується залізничною накладною, в якій містяться необхідні документи, що підтверджують якість ячменю. Транспортні засоби повинні бути чистими, без сторонніх запахів. Під час перевезення, навантаження і розвантаження зерна ячменю повинно бути захищено від атмосферних опадів.

Ячмінь розміщують і зберігають окремо за класами в чистих, сухих, без сторонніх запахів, не заражених шкідниками силосах за температури від мінус 10 °С до 40 °С і відносної вологості повітря, яка не повинна перевищувати 75%.

Солод ячмінний. Норми показників солоду світлого ячмінного регламентуються вимогам ДСТУ 4282:2018 Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови. [25].

За органолептичними показниками солод ячмінний повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.7.

Таблиця 2.7. Органолептичні показники солоду ячмінного

Найменування показників	Характеристика
Зовнішній вигляд	Однорідна зернова маса, що не містить пліснявих та пошкоджених зерен
Колір	Для солоду високої якості — від світло-жовтого до жовтого. Для I та II класу дозволено сірувато-жовтий.
Запах	Солодовий. Не дозволено стороннього запаху: плісняви, кислий, затхлий та інші
Смак	Солодовий, солодкуватий. Не дозволено стороннього присмаку

За фізико-хімічними показниками солод світлий ячмінний повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.8.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

Таблиця 2.8. Фізико-хімічні показники солоду світлого ячмінного

Найменування показників	Характеристика
Просів через сито (2,2 x 20) мм, %, не більше ніж	3,0
Масова частка смітної домішки, %, не більше ніж	0,3
Кількість зерен, %: — борошнистих, не менше ніж — скловидних, не більше ніж — темних, не більше ніж	85,0
Масова частка вологи (вологість), %, не більше ніж	5,0
Масова частка екстракту в сухій речовині солоду тонкого помелу, %, не менше ніж	78,5
Різниця масових часток екстрактів у сухій речовині солоду тонкого та грубого помелів, %	1,6 — 2,5
Масова частка білкових речовин у сухій речовині солоду, %, не більше ніж	12,0
Відношення масової частки розчинного білка до масової частки білкових речовин у сухій речовині солоду (число Кольбаха), %	37 — 41
Розчинний азот у солоді (на сухій основі), %	0,69 — 0,65
Тривалість оцукрювання, хв, не більше ніж	15
Лабораторне сусло: Колір, см ³ розчину йоду концентрацією 0,1 моль/дм ³ на 100см ³ води або в одиницях ЕВС	Не більше ніж 0,23
Кислотність, см ³ розчину гідроксиду натрію концентрацією 1,0 моль/дм ³ на 100 см ³ сусла	Не більше ніж 4,0
Прозорість (візуально)	0,9 — 1,2 Прозоре
Кінцевий ступінь зброджування, %	75 — 78
В'язкість, МПа/с за 20°C	1,55—1,60

Показники безпечності солоду світлого ячмінного наведені у таблиці 2.9

Таблиця 2.9. Показники безпечності солоду світлого ячмінного

Найменування показників	Допустимий рівень
Токсичні елементи, мг/кг	
Ртуть	0,03
Миш'як	0,2
Мідь	10,0
Свинець	0,5
Кадмій	0,1
Цинк	50,0
N-нітрозаміни	0,015
Мікотоксини, мкг/кг	
Афлатоксин В1	0,005
Зеараленон	1,0

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

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

Солод пакують у мішки згідно із чинними нормативними документами. Мішки мають бути новими або такими, що були використанні, але чистими та сухими, без стороннього запаху, незараженими шкідниками. Після заповнення мішки зашивають. Маса одного мішка із солодом має бути не більше ніж 50 кг.

Солод зберігають у вентильованих, захищених від атмосферних опадів, чистих без стороннього запаху силосах заражених шкідниками, за температури від мінус 10 °С до 40 °С і відносної вологості повітря, яка не повинна перевищувати 75 %.

Хміль. Для виготовлення пива використовують хміль у вигляді гранул.

Норми показників хмелю регламентуються вимогам ДСТУ 7028:2009 Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови. [26]

Органолептичні та фізико-хімічні показники хмелю наведено у таблиці.

Таблиця 2.10. Показники якості хмелю

Найменування показників	Норми якості
Зовнішній вигляд	Гранули циліндричної форми
Колір	Від світло-жовто-зеленого до золотисто-зеленого, зелений
Аромат	Чисто хмельовий
Кондуктометричний показник гіркоти (КПГ) — масова частка α -кислот, % у сухій речовині для сортів:	
— тонко-ароматичних та ароматичних	2,5 — 10
— гірких	4 — 18
Масова частка вологи, %	7,0 — 10,0

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

Показники безпеки хмелю наведено у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11. Показники безпеки хмелю

Найменування показників	Допустимі рівні
Токсичні елементи, мг/кг	
Ртуть	0,1
Миш'як	0,5
Свинець	10,0
Кадмій	0,5
Радіонукліди, Бк/кг	
Цезій-137	150
Стронцій-90	50
Пестициди, мг/кг	
Фенезаквін	0,02

Продовження таблиці 2.11

Дельтаметрин	0,02
Імідаклоприд	Не допускається
Бромфос	0,5
Гептахлор	Не допускається
Бентазон	1,0
ГХЦГ гама-ізомер	0,5

Хміль зберігають у сухих, холодних, чистих, затемнених, продезінфікованих від шкідників складських приміщеннях, у яких немає сторонніх запахів та джерела вологи. Розміщують упаковки з гранулами хмелю на чистій дерев'яній підлозі або на дерев'яному настилі з щілинами для циркуляції повітря під настилем. Температура середовища, де зберігають гранули хмелю, має становити 0°C до 2°C, а відносна вологість повітря в складських приміщеннях не повинна перевищувати 75 %.

Дріжджі пивні. Норми показників регламентуються вимогам ДСТУ 7344:2022 Дріжджі пивні. Технічні умови [27].

Органолептичні показники дріжджів пивних наведено у таблиці 2.12.

Таблиця 2.12. Органолептичні показники дріжджів пивних

Назва показника	Характеристики
Зовнішній вигляд	Сипка маса у вигляді порошку чи пластинок або суміші пластівців та порошку. Гранули й таблетки
Запах	Специфічний дріжджовий. Без сторонніх запахів
Смак	Специфічний дріжджовий з хмельовою гіркотою. Без сторонніх присмаків
Колір	Від світло-сірого до бежевого

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

Фізико-хімічні показники дріжджів пивних наведено у таблиці 2.13.

Таблиця 2.13. Фізико-хімічні показники дріжджів пивних

Назва показників	Норма
Масова частка вологи, %, не більше ніж	10,0
Масова частка сирого протеїну в сухій речовині, %, не менше ніж	36,0
Масова частка сирої золи в сухій речовині, %, не більше ніж	10,0
pH	4,5 – 6,5

Мікробіологічні показники дріжджів пивних наведено у таблиці 2.14.

Таблиця 2.14. Мікробіологічні показники дріжджів пивних

Найменування показників	Допустимі рівні
МАФAM, КУО/см3 (г)	10,0
Бактерії групи кишкової палички (коліформних бактерій) в 1 см3 (г)	-
Наявність живих клітин продуцентів	35,0
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 см3 (г)	10,0

Допустимі рівні токсичних елементів у дріжджах пивних наведено у таблиці 2.15.

Таблиця 2.15. Допустимі рівні токсичних елементів у дріжджах пивних

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

Дріжджі пивні висушені пакують у мішки паперові, що не промокають, мішки поліетиленової плівки не більше ніж 15 кг. Мішки мають бути герметично зашиті або закриті іншим способом, що забезпечує герметичність протягом усього строку зберігання. Під час транспортування, потрібно захищати дріжджі від потрапляння атмосферних опадів та прямих сонячних променів. Дріжджі

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		41

зберігають у холодильних камерах, за температури 0 – 4 °С та відносної вологості 80 – 96 %.

Для упакування пива світлого Pivny kubek використовують коричневі ПЕТ-пляшки ємкістю від 0,6 л, які видуваються із преформ на самому підприємстві та термозбіжну плівку. Для укупування пляшок використовують пластикові кришки.

Преформи. Норми показників для преформ регламентуються вимогам чинної нормативної документації [28].

Основні характеристики преформ представлені в табл. 2.16.

Таблиця 2.16. Характеристика преформ

Найменування показників	Характеристика
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, гладка без задирок, наскрізних отворів, потовщень, включень, краплень, дефектів, бульбашок, інших дефектів
Геометричні розміри, мм	Розміри виробу повинні відповідати нормативним документам (НД) виробника та бути узгодженими з ПрАТ «Оболонь»
Маса, г	31,7 – 43,7
Мінімальна товщина стінки, мм, не менше ніж	0,2

ПЕТ-пляшки. Норми показників для ПЕТ-пляшок регламентуються вимогам чинної нормативної документації [29].

Основні характеристики ПЕТ-пляшок представлені в табл. 2.17.

Таблиця 2.17. Характеристика ПЕТ-пляшок

Найменування показників	Характеристика
Зовнішній вигляд	Зовнішня та внутрішня поверхні пляшок мають бути чистими, прозорими, без слідів мастила, отворів, ґрата, міхурів та тріщин. Не допускається на поверхні пляшок: помутніння, хвилястість, сторонні включення, які мають довкола себе посічки, виступання ливника над поверхнею. Поверхня торця віночка має бути без виступів та відколів, гладкою. Не допускаються дефекти різьблення віночка горловини
Геометричні розміри	Контрольовані розміри повинні відповідати кресленням на конкретний вид виробу і зразкам-еталонам, затвердженим в установленому порядку

Продовження таблиці 2.17

Товщина стінки	Мінімальну товщину стінки пляшок встановлюють для конкретного виду виробу в стандартах та/або технічній документації, або вказують на малюнках
Місткість	Значення номінальної та повної місткості пляшки повинні відповідати зазначеним в стандартах і / або технічній документації, або на малюнках. Допустимі значення граничних негативних відхилень для номінальної або повної місткості
Маса	Маса пляшки повинна відповідати значенню, зазначеному у стандартах чи технічній документації. 10 – 15 г
Герметичність	На фільтрувальному папері не повинно бути слідів випробуваної рідини
Стійкість до гарячої води	Пляшки мають зберігати зовнішній вигляд, не деформуватися і не розтріскуватися при температурі 70 (±5) °С протягом 10 – 15 хв
Міцність при вільному падінні	Пляшки мають витримувати не менше двох падінь без руйнування і течі
Органолептичні показники	Запах водної витяжки - не більше 1 бала. Присмак водної витяжки не допускається. Зміна кольору і прозорості водної витяжки не допускається

Пластикові кришки. Норми показників пластикових кришок регламентуються вимогам чинної нормативної документації [30].

Основні характеристики пластикових кришок наведені у табл. 2.18.

Таблиця 2.18. Характеристика пластикових кришок

Найменування показників	Характеристика
Зовнішній вигляд	Поверхня полімерних закупорювальних засобів має бути без наскрізних отворів та чистою. Не допускаються дефекти, які характеризують локальні та/або об'ємні порушення суцільності, цілісності та геометричної форми виробу, що визначаються візуально зовнішнім оглядом.
Геометричні розміри	Розміри, що контролюються, повинні відповідати малюнкам на виробі конкретних типів розмірів.
Герметичність	Полімерні закупорювальні засоби повинні забезпечувати герметичність упаковки
Кількість полімерного пилу, г, не більше	0,0001
Органолептичні показники	Запах водної витяжки – не більше 1 бала. Присмак водної витяжки – не допускається. Зміна кольору та прозорості водної витяжки – не допускається

Термозбіжна плівка. Норми показників пластикових кришок регламентуються вимогам чинної нормативної документації [31].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

Основні характеристики термозбіжної плівки наведені у табл. 2.19.

Таблиця 2.19. Характеристика термозбіжної плівки

Найменування показників	Характеристика
Зовнішній вигляд	Відсутність отворів, розривів, запресованих складок, окрім штучної перфорації, кольорових смуг механічних пошкоджень
Колір	Натуральний
Номинальна товщина, мм	1,03±20
Діаметр рулону плівки, не більше, мм	1000
Міцність при розтягуванні, МПа не менше:	
Повздожній	14,7
Поперечний	13,7
Відносне подовження при розриві, %, не менше:	
Повздожній	250
Поперечний	350

У виробництві пива також використовують:

- етикетку поліпропіленову згідно з чинними нормативними документами;
- термоклей, згідно з чинними нормативними документами;
- чорнило, згідно з чинними нормативними документами;

2.4. Показники відповідності харчового продукту встановленим вимогам

Норми показників пива світлого Pivny kubek регламентуються вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови» [32].

За органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками пиво світле Pivny kubek повинне відповідати вимогам, наведеним у таблиці 2.20, 2.21 та 2.22 відповідно.

Таблиця 2.20. Органолептичні показники пива світлого Pivny kubek

Найменування показників	Характеристика
Зовнішній вигляд	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву.
Аромат	Чистий, зброджений, солодовий, хмельовий без сторонніх запахів
Смак	Чистий, зброджений, солодовий з хмельовою гіркотою, що відповідає сорту пива, без сторонніх присмаків

Таблиця 2.21. Фізико-хімічні показники пива світлого Pivny kubek

Найменування показників	Характеристика
Масова частка сухих речовин у початковому суслі, % $\pm 0,3$	10,0
Масова частка спирту, %, не більше	4,1
Кислотність, см ³ , 1 моль/дм ³ розчину гідроксиду натрію на 100 см ³ пива	1,2 - 2,8
Колір, см ³ , в 0,1 моль/дм ³ розчину йоду на 100 см ³ води	0,2 - 1,8
Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,30
Висота піни, мм, не менше ніж	20
Піностійкість, хв, не менше ніж	2,0

Таблиця 2.212. Мікробіологічні показники пива світлого Pivny kubek

Найменування показників	Допустимий рівень
БГКП, (коліформи) в 10 см ³ продукту	Не допускаються
Патогенні мікроорганізми (в тому числі сальмонели) в 25 см ³ продукту	Не допускаються

Допустимий рівень токсичних елементів, мікотоксинів та радіонуклідів у пиві наведено у таблиці 2.23.

Таблиця 2.23. Показники безпеки пива світлого Pivny kubek

Найменування показників	Допустимий рівень
Токсичні елементи, мг/кг:	
Залізо	15,0
Свинець	0,3
Миш'як	0,2
Кадмій	0,03
Ртуть	0,05
Цинк	10,0
Мідь	5,0
Мікотоксини, мкг/кг:	
N-Нітрозаміни, мг/кг, не більше	0,003
Радіонукліди Бк/кг:	
Цезій	70,0
Стронцій	100,0

Пиво транспортують усіма видами транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, чинними на відповідних видах транспорту. Під час перевезення пиво повинне бути захищене від дії світла та морозу.

Пиво в пляшках зберігають в темному місці за температури від 3 до 25°C. Термін придатності пива Pivny kubek – не менше 152 діб.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

2.5. Інформація щодо маркування кінцевого продукту

Маркування пива світлого Pivny kubek повинне відповідати вимогам встановленим Законом України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». Даний Закон визначає правові та організаційні механізми для забезпечення споживачам інформації про харчові продукти з метою гарантування високого рівня захисту здоров'я громадян та задоволення їх соціальних та економічних потреб [33].

Готовий продукт маркують шляхом наклеювання етикетки, яка повинна містити наступну обов'язкову інформацію: назву продукту, перелік інгредієнтів, включаючи допоміжні матеріали з додатку №1 до Закону, кількість певних інгредієнтів, об'єм продукту, мінімальний термін придатності або дату «вжити до», особливі умови зберігання та використання (за потреби), найменування та адресу відповідального оператора ринку або імпортера, країну або місце походження, інструкції з використання (за необхідності), фактичний вміст спирту, інформацію про поживну цінність та позначення партії.

Текст на етикетках розміщується державною мовою, встановленою законодавством України, для забезпечення чіткості та легкості розуміння при читанні.

Інформація, яка надається щодо харчового продукту повинна бути чіткою та зрозумілою для споживачів, не має вводити їх в оману та, за потреби, базуватися на наукових даних.

Шрифт, який використовується для нанесення інформації, повинен бути чітким, розбірливим і контрастним в порівнянні з фоном етикетки. Висота літер повинна бути не менше 1,2 мм; при площі етикетки менше 80 см² - не менше 0,9 мм. Маркування готового продукту представлено у таблиці 2.24.

Таблиця 2.24. Маркування пива світлого Pivny kubek

Назва продукту	Пиво світле Pivny kubek
Тип пива	Світле, фільтроване, пастеризоване
Перелік інгредієнтів	Вода, солод, ячмінь, хміль, дріжджі
Масова частка спирту, не більше	4,1
Найменування виробника	ПрАТ «Оболонь»
Місцезнаходження потужностей виробництва	вул. Богатирська, 3, м. Київ, Україна, 04212 тел: 0-800-507-300

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

Продовження таблиці 2.24

Об'єм	0,6 л
Термін придатності	Не менше 152 діб
Умови зберігання	Зберігається в темному місці за температури 3 - 25 °С
Інструкції з використання	Вживати охолодженим
Поживна цінність на 100 г продукту	Жири – 0 г Білки – 0,4 г Вуглеводи – 3,6 г
Енергетична цінність на 100 г продукту	159,1 кДж/38,0 ккал
Алергени	Ячмінь і продукти з ячменю
Позначення нормативного документа	ДСТУ 3888:2015

Також, на маркуванні має бути присутній напис: «Не рекомендовано вживати дітям до 18 років, вагітним жінкам та особам, які мають медичні або професійні протипоказання».

Висновки за розділом 2

Проведено аналіз технологічного процесу виробництва пива світлого Pivny kubek. Технологічний процес складається з наступних етапів: очищення солоду та ячменю, подрібнення солоду та ячменю, приготування та фільтрування затору, кип'ятіння суслу з хмелем, освітлення та охолодження суслу, головне бродіння, доброджування та дозрівання, освітлення та фільтрування пива, пастеризація, розлив та закупорювання пива у споживчу тару, маркування готового продукту, формування палетів, зберігання на складі та реалізація у торговельній мережі. Розроблена апаратурно-технологічна схема виготовлення пива світлого Pivny kubek та наведений її опис.

Також охарактеризовані показники якості та безпечності основної сировини, яка використовується для виробництва пива світлого Pivny kubek, а саме: води питної, ячменю, солоду світлого ячмінного, хмелю та допоміжних матеріалів, а саме: ПЕТ-пляшок та пластикових кришок. Показники для допоміжних матеріалів нормуються вимогами чинної нормативної документації. Зазначено, що виготовлене пиво відповідає вимогам ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови». Наведено інформацію щодо маркування кінцевого продукту згідно встановленим вимогам ЗУ «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів».

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНІ РОЗРАХУНКИ

3.1. Технологічні розрахунки при виробництві пива у пивоварній галузі

3.1.1. Рецептúra пива світлого Pivny kubek

Розрахунки проводять на 100 кг зернопродуктів, що витрачаються на виробництва пива світлого Pivny kubek, з наступним перерахунком одержаних даних на 1 дал (10 л) та на річний випуск продукції.

Розрахунки виконуються на 100 кг зернопродуктів, які використовуються для виробництва пива світлого Pivny kubek, з подальшим перерахуванням отриманих даних на 1 дал (10 л) і на річний обсяг виробництва.

Рецептура пива світлого Pivny kubek представлена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1. Рецептúra пива світлого Pivny kubek

Найменування пива	Сировина		
	Солод ячмінний, %	Борошно ячмінне, %	Хміль, кг/дал
Pivny kubek	85	15	0,22

3.1.2. Опис основної сировини та допоміжних матеріалів

Сировиною для виробництва пива світлого Pivny kubek є солод ячмінний, ячмінь, хміль, дріжджі та вода. Допоміжні матеріали: ПЕТ-пляшки місткість 0,6 дм, пластикові кришки, етикетки, клей та термозбіжна плівка.

Вся сировина, і основна і допоміжна, мають відповідати нормативно-технічним документам.

Вихідні дані для розрахунку включають:

Нормативні показники якості сировини, наведені у таблиці 3.2

Таблиця 3.2. Нормативні показники якості сировина

Сировина	Вміст вологи, %	Екстрактивність % на сухі речовини	Вихід екстракту % на сухі речовини	Маса одиниці об'єму, кг/м ³
Солод ячмінний	5,6	76	70,75	530
Борошно ячмінне	15	72	58,61	400

Фізико-хімічні показники пива світлого Pivny kubek, наведені у таблиці 3.3

Таблиця 3.3. Фізико-хімічні показники пива світлого Pivny kubek

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

Найменування пива	Концентрація СР	Алкоголь, не менше мас. %	Вміст СР в початковому суслі, мас. %	Густина початкового сусла, кг/л	Ступінь збродження%	Вуглекислота, мас. %
Piwny kubek	10	4,1	10,0	1,0442	50,0	0,35

Втрати при виробництві пива, наведені у таблиці 3.4

Таблиця 3.4. Втрати при виробництві пива

Втрати	Найменування пива
	Piwny kubek
Солоду при поліруванні, % мас, від солода, що надійшов на пивзавод	0,1
Екстракту в пивній дробині, % мас до маси зернопродуктів	1,75
У хмельовій дробині, шлам при сепаруванні, стиску, змочуванні трубопроводів, % до об'єму холодного сусла	5,8
У бродильному цеху, % до об'єму холодного сусла	2,5
В цеху доброджування і фільтрації. % до об'єму молодого пива	2,3
При розливі, % до об'єму відфільтрованого пива у пляшки, у діжки, у пивовози	2,5, 0,5, 0,35
Втрати при пастеризації пива, % до об'єму пастеризованого пива	2,2

Відходи виробництва пива, наведені у таблиці 3.5

Таблиця 3.5. Відходи виробництва пива

Відходи	Одиниця виміру	На 100 кг зернопродуктів
		Piwny kubek
Дробина пивна (W = 86%)	кг/100 кг зернопродуктів	172
Дробина хмельова (W = 85%)	кг/100 кг зернопродуктів	4,62
Шлам сепараторний (W=80%)	кг/100 кг зернопродуктів	1,75
Надлишкові дріжджі (W = 86%)	л/10 дал пива, що бродить	
періодична схема	л/10 дал пива, що бродить	1,0
Батарейно-безперервний спосіб	л/10 дал пива, що бродить	1,5
разом з доброінням в ЦКБА	л/10 дал пива, що бродить	1,53
Двооксид вуглецю, що виділяється при головному бродінні	г/10 дал пива, що бродить	277

3.2. Продуктові розрахунки

Алгоритм розрахунку продуктів, необхідних для виробництва пива, складається з наступних ключових етапів:

1. Визначення екстрактивних речовин

Пиво світле Piwny kubek виготовляється а таким співвідношенням сировини: 85% солоду та 15% ячмінного борошна, тобто на 100 кг сировини, що витрачається, припадає 85 кг солоду і 15 кг ячмінного борошна.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		49

При колеруванні втрати солоду становлять 0,1% від його маси, або

$$G_1 = 85 \cdot 0,001 = 0,085 \text{ кг}$$

На подрібнення надійде $G_2 = 85 - 0,085 = 84,915$ кг солоду.

При вологості солоду 5,6%, ячмінного борошна – 15% (таблиця 3.2) кількість сухих речовин у заторі становить:

У солоді:

$$C_{P_c} = 84,915 \cdot (1 - 0,056) = 80,16 \text{ кг}$$

У ячмінному борошні:

$$C_{P_y} = 15 \cdot (1 - 0,15) = 12,75 \text{ кг}$$

Разом сухих речовин у сировині:

$$C_{P_p} = 80,16 + 12,75 = 92,91 \text{ кг}$$

Згідно з таблицею 3.2 екстрактивність солоду становить 76% , ячмінного борошна – 72% від маси сухих речовин. Томі вміст екстрактивних речовин у сировині становить:

У солоді:

$$E_{P_c} = 80,16 \cdot 0,76 = 60,92 \text{ кг}$$

У ячмінному борошні:

$$E_{P_y} = 12,75 \cdot 0,72 = 9,18 \text{ кг}$$

Разом екстрактивних речовин:

$$E_{P_p} = 60,92 + 9,18 = 70,1 \text{ кг}$$

Частина екстракту, що становить 1,75% від маси зернопродуктів, призначених для затирання, втрачається в дробині, тому в сусло перейде екстрактивних речовин:

$$G_e = 70,1 \cdot (1 - 0,0175) = 68,88 \text{ кг}$$

Маса сухих речовин, що залишилась у дробині, визначається як різниця між масою сухих речовин зернопродуктів і масою екстрактивних речовин, що перейшли в сусло:

$$C_{P_{др}} = 92,91 - 68,87 = 24,04 \text{ кг}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

2. Визначення напівпродуктів

Для розрахунків кількості напівпродуктів використовуються вихідні дані про початкову концентрацію сусла та об'ємні втрати на кожній стадії виробництва пива.

Гаряче сусло. Відповідно до проведеного розрахунку в сусло переходить 68,88 кг екстрактивних речовин. З урахуванням того, що концентрація сухих речовин у суслі для пива становить 10% (табл. 3.3), маса одержаного сусла:

$$m_c = 68,88 \cdot 100/10 = 688,8 \text{ кг}$$

Об'єм сусла при температурі 20°C та відносній густині 1,0442 кг/л (табл. 3.3):

$$V = 688,8/1,0442 = 659,64 \text{ л}$$

Об'єм гарячого сусла з урахуванням його теплового розширення у 1,04 рази:

$$V = 659,64 \cdot 1,04 = 686,02 \text{ л}$$

Холодне сусло. Втрати сусла в хмельовій дробині, відстої при сепарації, стиску, на замочуванні трубопроводів приймаються відповідно до норм технологічних втрат (табл. 3.4) для пива 5,8% від об'єму гарячого сусла, приведенного до об'єму при 20°C.

Отже, об'єм холодного сусла:

$$V = 659,64 \cdot (1 - 0,058) = 621,38 \text{ л}$$

Молоде (зелене) пиво. При втратах у бродильному відділенні пива 2,5% від об'єму холодного сусла об'єм молодого пива:

$$V = 621,38 \cdot (1 - 0,025) = 605,84 \text{ л}$$

Фільтроване пиво. При витратах у відділеннях доброджування і фільтрування 2,3% до об'єму молодого пива кількість фільтрованого пива:

$$V = 605,84 \cdot (1 - 0,023) = 591,9 \text{ л}$$

Товарне готове пиво. Втрати товарного пива відносно відфільтрованого при розливі у пляшки становлять 2,5%.

Тоді кількість товарного пива:

$$V = 591,9 \cdot (1 - 0,025) = 577,1 \text{ л}$$

Сумарні втрати по рідкій фазі визначаються як різниця об'ємів гарячого сусла і товарного пива:

$$V = 686,02 - 577,1 = 108,92 \text{ л}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

або у процентах до об'єму гарячого сусла:

$$V = 108,92 \cdot 100/686,02 = 15,87 \%$$

3. Визначення витрат основних матеріалів та кількості відходів

Хміль. Витрати хмелю на 1 дал пива приймаються за діючими у промисловості нормами. Норма хмелю для пива Pivny kubek – 22 г, тоді витрати хмелю:

$$V = 577,1 \cdot 0,022/10 = 1,269 \text{ кг}$$

Пивна дробина. Кількість утворюваної пивної дробини вологістю 86% (табл. 3.5) обчислюється шляхом множення залишкової маси сухих речовин у дробині на коефіцієнт $100/(100 - 86) = 7,14$.

Отже, кількість пивної дробини при варінні сусла:

$$G = 24,04 \cdot 7,14 = 171,64 \text{ кг}$$

Хмельова дробина. Безводної хмельової дробини одержують 60% від маси витраченого хмелю. Дробина вологістю 85% (табл. 3.5) отримують в 6,67 рази більше, тобто $100/(100 - 85) = 6,67$.

На кожен 1 дал пива отримують вологої дробини:

$$G = 1,269 \cdot 0,6 \cdot 6,67 = 5,07 \text{ кг}$$

Шлам сепараторний. Незалежно від типу пива, з 100 кг витрачених зернопродуктів отримують 1,75 шламу з вологою 80% (табл. 3.5).

Відстій у танках доброджування. При витримці пива отримують 1,71 л відстою на 100 кг використаних зернопродуктів.

Надлишкові дріжджі. Витрати дріжджів з вологістю 86% на 10 дал пива, що бродить за класичною схемою, – 1,0л; у батареї безперервного бродіння і доброджування – 1,5 л; бродіння та доброджування в циліндроконічному апараті ЦКБА – 1,53 л.

Одна половина надлишкових дріжджів використовується як засівні, а друга – є відходом. Цю частину визначають множенням кількості товарного пива у літрах на 0,01:

$$V = 577,1 \cdot 0,01 = 5,77 \text{ л}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

Двооксид вуглецю. Згідно з нашими розрахунками до бродильного відділення надходить 621,38 л холодного сусла. Маса його при густині 1,0442 становить:

$$G = 621,38 \cdot 1,0442 = 648,84 \text{ кг}$$

При концентрації сусла 10% у ньому екстрактивних речовин міститься:

$$G = 648,84 \cdot 0,1 = 64,88 \text{ кг}$$

Справжній ступінь зброджування для пива становить 50%. Отже, збродить екстрактивних речовин:

$$G = 64,88 \cdot 0,5 = 32,44 \text{ кг}$$

Під час бродіння виділиться вуглекислого газу:

$$G = (32,44 \cdot 44 \cdot 4) / 342 = 16,7 \text{ кг},$$

де 342 і 44 – відповідно молекулярна маса мальтози і вуглекислого газу; 4 – стехіометричний коефіцієнт при CO_2 .

Вміст вуглекислоти у пиві становить 0,35% (табл. 3.3) від маси холодного сусла незалежно від найменування пива, тоді кількість зв'язаної вуглекислоти:

$$G = 648,84 \cdot 0,0035 = 2,27 \text{ кг}$$

Отже, в атмосферу вуглекислого газу виділиться:

$$G = 16,7 - 2,27 = 14,43 \text{ кг}$$

Маса 1 м³ вуглекислого газу при 20°C і тиску 0,4 МПа дорівнює 1,832 кг, тоді об'єм вуглекислого газу, що виділиться в атмосферу:

$$V = 14,43 / 1,832 = 7,87 \text{ м}^3$$

Кількість вуглекислого газу, що виділяється при головному бродінні на 1 дал товарного пива:

$$G = 14430 / 52,452 = 275 \text{ г/дал}$$

У наведених розрахунках для пива світлого Pilsner кубек визначені кількості напівпродуктів, готового пива і відходів, отриманих з 100 кг зернової сировини. Для зручності використання цих даних доцільно перерахувати їх на один дал готового пива і на річний обсяг випуску (180000 дал).

Для цього кількість кожного продукту ділять на кількість пива (дал), що одержують з 100 кг зернопродуктів. Річну кількість продуктів визначають множенням кількості продуктів на 1 дал на річний випуск пива [34].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

Результати заносять у таблицю 3.6

Таблиця 3.6. Зведена таблиця продуктів

Сировина	На 100 кг зернової сировини	На 1 дал пива	На 180 000 дал за рік
Зернова сировина, кг			
світлий солод	85	1,47	264 960
ячмінне борошно	15	0,26	46 800
разом, кг	100	1,73	311 760
Хміль, кг	1,269	0,022	3 960
Напівпродукти, л			
гаряче сусло	686,02	11,88	2 138 400
холодне сусло	621,38	10,76	1 936 800
молоде пиво	605,84	10,50	1 890 000
фільтроване пиво	591,9	10,25	1 845 000
готове пиво	577,1	10,00	1 800 000
Відходи			
пивна дробина, кг	171,64	2,97	534 600
хмельова дробина, кг	5,07	0,087	15 660
шлам (осад), л	1,75	0,03	5 400
надлишкові дріжджі, кг	5,77	0,10	18 000
вуглекислий газ, кг	14,43	0,25	45 000
полірування, кг	0,085	0,0014	252

4. Розрахунки витрат допоміжних матеріалів

ПЕТ-пляшки. При розливі пива в пляшки об'ємом 0,6 дм³ добова потреба в пляшках буде:

$$N_{\text{п}} = Q_{\text{п}} \cdot 16$$

де $Q_{\text{п}}$ – добовий випуск пива в пляшках, дал (500 дал);

16 – кількість пляшок в 1 дал ($10/0,6 = 16,6 \approx 16$ шт)

$$N_{\text{п}} = 500 \cdot 16 = 8000 \text{ шт}$$

З врахуванням 1,08 втрат добова потреба в пляшках становить:

$$N_{\text{п}} = 8000 \cdot 1,08 = 8640 \text{ шт}$$

Кришки. Згідно з нормами технологічного проектування, для виробництва 1 дал пива передбачена витрата кришок на 104,5%. Отже, кількість кришок:

$$N_{\text{к}} = 500 \cdot 16 \cdot 1,045 = 8360 \text{ шт}$$

Етикетка. Згідно з нормами технологічного проектування, для виробництва 1 дал пива передбачена витрата етикеток на 103%.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

Отже, потрібно етикеток для пляшок:

$$N_e = 500 \cdot 16 \cdot 1,03 = 8240 \text{ шт}$$

Клей. Оскільки для наклеювання етикеток на пляшки витрачається 0,5 кг на кожну тисячу пляшок, на добовий випуск пива в пляшках потрібно декстрину:

$$G_k = 500 \cdot 0,5/1000 = 4 \text{ кг}$$

Термозбіжна плівка. Для запаковування в пакети на 6 пляшок потрібно 1,5 м плівки:

$$l_{tm} = 500 \cdot 1,5/6 = 125 \text{ м}$$

Результати розрахунків заносять у таблицю 3.7

Таблиця 3.7

Зведена таблиця розрахунків допоміжних матеріалів

Найменування матеріалів	Добова потреба (500 дал)	Річна потреба (180 000 дал)
Пляшки, шт	8640	3 110 400
Кришки, шт	8360	3 009 600
Етикетки, шт	8240	2 966 400
Клей, кг	4	1440
Термозбіжна плівка, м	125	45 000

Висновки за розділом 3

Проведені продуктові розрахунки, а саме: визначення екстрактивних речовин у сировині, напівпродуктів, витрат хмелю та кількості відходів. Визначено що для виробництва 1 дал пива необхідно 1,47 кг солоду та 0,26 кг ячмінного борошна. Також було проведено розрахунки необхідної кількості допоміжних матеріалів для виробництва 500 дал пива за добу.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

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

4.1. Мийні та дезінфікуючі препарати для санітарно-гігієнічної обробки

На ПрАТ «Оболонь» дотримуються високих стандартів санітарії та гігієни, що є невід'ємною частиною виробничого процесу в харчовій промисловості. Для досягнення цього використовуються мийні та дезінфікуючі препарати.

Мийні засоби використовуються для видалення органічних та неорганічних забруднень з устаткування, транспортних засобів, поверхонь інвентарю тощо. Вони розчиняють жири, білки та інші забруднення, допомагаючи забезпечити безпечність продукції.

Дезінфікуючі препарати використовуються для усунення бактерій, вірусів, грибків та інших мікроорганізмів, які можуть вплинути на якість та безпечність продукції. Вони забезпечують ефективну дезінфекцію робочих поверхонь, технологічного устаткування, транспортних засобів та інших об'єктів виробничого середовища, що знижує ризик зараження та забезпечує дотримання вимог санітарії та гігієни. Такий підхід гарантує, що продукція підприємства відповідає всім вимогам безпечності, забезпечуючи довіру споживачів та успішну діяльність підприємства. Після миття такими засобами необхідно повністю видалити залишки забруднень і мийного розчину за допомогою промивання водою [35].

Найбільш поширене застосування для очищення і дезінфекції виробничих поверхонь мають препарати групи Blanidas.

1. Blanidas-A Acid. Цей кислотний препарат на основі азотної кислоти, призначеним для очищення обладнання в харчовій промисловості. Blanidas-A Acid має два основні ефекти: очищення та антинакип.

Він ефективно розчиняє неорганічні відкладення та окислює органічні компоненти, що дозволяє легко видалити їх без залишків. Blanidas-A Acid використовується для очищення обладнання в харчовій промисловості, зокрема у внутрішніх системах для циркуляції водних розчинів. Робоча концентрація Blanidas-A Acid може змінюватися від 0,5% до 3,0%, в залежності від ступеня забруднення та конструкції установки [36].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

Технічні характеристики препарату Blanidas-A Acid наведено в таблиці 4.1

Таблиця 4.1. Технічні характеристики препарату Blanidas-A Acid

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд, колір	Прозора безбарвна рідина
Густина при 20°C, г/см ³	1,29...1,33
Показник концентрації водневих іонів (рН 1%-ного розчину засобу), одиниць рН, не більше	1,5

Робоча концентрація становить від 0,5% до 3,0% (5 – 30 мл), від холодної до 80°C, час залежить від установки. Можливе збільшення концентрації в разі сильного водяного каменю, а також коли потрібно провести пасивацію нового обладнання з нержавіючої сталі. Дозується за допомогою дозуючої системи.

2. Blanidas-A N-Foam. Цей пінний кислотний засіб призначений для видалення відкладень солей жорсткості води. Він містить сильні піноутворювальні та емульгуючі компоненти, що забезпечують ефективне чищення високотемпературного обладнання та зовнішніх поверхонь ємностей. Blanidas-A N-Foam може використовуватися як для щоденного, так і для періодичного застосування в харчовій промисловості [37].

Технічні характеристики препарату Blanidas-AN-Foam наведено в таблиці 4.2

Таблиця 4.2. Технічні характеристики препарату Blanidas-A N-Foam

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд, колір	Прозора світло-коричнева рідина
Густина при 20°C, г/см ³	1,26...1,32
Показник концентрації водневих іонів (рН 1%-ного розчину засобу), одиниць рН, не більше	1,0...2,5

Концентрація робочого розчину засобу повинна становити від 3 до 10% (30-100мл) за обсягом, в залежності від типу і ступеня забруднення поверхні і жорсткості води.

3. Blanidas-C Star. Це надпотужний каустичний детергент, який підходить для води будь-якої жорсткості та використовується в системах СІР (мийка на місці), пляшккомийних машинах та інших системах мийки у харчовій та пивоварній промисловості. Blanidas-C Star допомагає ефективно видаляти широкий спектр

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

органічних забруднень і запобігає їх відкладенню на поверхні обладнання. Він може використовуватися у пивоварному цеху та на інших типах обладнання, таких як трубопроводи, теплообмінники, кегових лініях [38].

Технічні характеристики препарату Blanidas-C Star наведено в таблиці 4.3

Таблиця 4.3. Технічні характеристики препарату Blanidas-C Star

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд, колір	Прозора безбарвна рідина
Густина при 20°C, г/см ³	1,43...1,49
Показник концентрації водневих іонів (рН 1%-ного розчину засобу), одиниць рН, не більше	12,5

Застосовується при 0.3 - 5% (3 – 50 мл), при температурі від рівня кімнатної до 80 °С в залежності від застосування і типу забруднення. Після застосування, препарат необхідно ретельно змити з поверхонь, що контактують з харчовими продуктами.

4.2. Характеристика технологічного обладнання на потужності

Специфікація технологічного обладнання яке використовується для виготовлення пива світлого Pivny kubek наведена у таблиці 4.4

Таблиця 4.4

Специфікація технологічного обладнання

Позиція (відповідно до технологічної схеми)	Назва	Позначення (тип, марка)	Кількість	Технічна характеристика	
				продуктивність	габаритні розміри
1	2	3	4	5	6
1	Приймальний бункер		2	1000 кг	2380 × 1650 × 4200 мм
2	Норія	НГЦ-5	2	3,5 т/год	850 × 250 × 6200 мм
3	Ваги	ACS-C	2	650 кг/год	700 × 950 × 1050 мм
4	Шнековий конвеєр	УШ2-Ч 1612	2	3 т/год	40 × 270 × 356 мм
5	Силос		2	1000 кг	440 × 300 × 210 мм

Продовження таблиці 4.4

6	Ваги	ACS-C	2	650 кг/год	700 × 950 × 1050 мм
7	Стрічковий конвеєр	-	2	1,25 м/с	400 мм
8	Норія	НГЦ-5	2	3 т/год	850 × 250 × 6200 мм
9	Шнековий конвеєр	УШ2-Ч 1612	2	3 т/год	40 × 270 × 356 мм
10	Шнековий конвеєр	УШ2-Ч 1612	2	3 т/год	40 × 270 × 356 мм
11	Бункер добового запасу	-	2	1000 кг	2380 × 1650 × 4200 мм
12	Магнітний уловлювач	-	2	1000 кг	700 × 895 × 1950 мм
13	Ваги	ACS-C	2	650 кг/год	700 × 950 × 1050 мм
14	Полірувальна машина	СП-54	1	1000 кг/год	1520 × 730 × 1770 мм
15	Вальцова дробарка	БДА-1М	1	1000 кг/год	1890 × 1166 × 1690 мм
16	Вальцовий верстат	ЗМ	1	1000 кг/год	1100 × 630 × 1500 мм
17	Бункер	-	1	1000 кг	2380 × 1650 × 4200 мм
18	Апарат для оцукрення	-	1	1000 кг/год	1 м ²
19	Насос	НФ	4	1000 кг	2 м ²
20	Заторний апарат	ВКЗ-1	1	1000 кг	3500 × 2800 × 3710 мм
21	Збірник	-	1	1000 кг/год	2 м ²
22	Насос	НФ	1	1000 кг	1 м ²
23	Насос	НФ	2	1000 кг	1 м ²
24	Фільтраційний апарат	LT-D4200	1	1000 кг	3500 × 1600 × 1500 мм
25	Збірник	-	1	1000 кг/год	2 м ²
26	Насос	НФ	1	1000 кг	1 м ²
27	Сушварильний апарат	ВСЦ-1,5	1	10 м ³	3800 × 3100 × 4425 мм
28	Сепаратор-хмелевідбірник		1	1000 кг	2565 × 700 × 1850
29	Збірник	-	1	1000 кг/год	2 м ²
30	Насос	НФ	1	1000 кг	1 м ²
31	Гідроциклонний апарат	РЗ-ВГЧ-1,5	1	1,5 т/год	2667 × 2559 × 3753 мм
32	Насос	НФ	1	1000 кг	1 м ²

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

Продовження таблиці 4.4

44	Апарат для доброджування пива	Б-604	1	8 м ³	12000 × 8000 × 16000 мм
45	Апарат для дозрівання пива	Б-604	1	8 м ³	12000 × 8000 × 16000 мм
46	Насос	НФ	1	1000 кг	1 м ²
47	Циліндроконічний бродильний апарат	Б-604	1	8 м ³	12000 × 8000 × 16000 мм
48	Кізелгуровий фільтр	РЗ-ВФД-4	1	500 дал/год	4010 × 1000 × 1050 мм
49	Знепліднювальний фільтр	-	1	1000 кг/год	2 м ²
50	Збірник готового пива	ССЕ-03	1	5 м ³	1900 × 19000 × 3300 мм
51	Автомат для видування преформ	УПФ-5	1	5000 шт/год	2900 × 2490 × 1540 мм
52	Світловий інспектор	-	2	100 шт/хв	1 м ²
53	Розливно-закупорювальний апарат	МР-62	1	5000 шт/год	2750 × 2100 × 1850 мм
54	Транспортер	-	1	5000 шт/год	-
55	Етикувальний апарат	ЕТМАН 1212	1	5000 шт/год	1900 × 1880 × 1450 мм
56	Автомат для складання пляшок	УФП-50	1	5000 шт/год	2550 × 2650 × 2200 мм
57	Палетайзер	Кокон-А	1	300 шт/год	1180 × 1710 × 1200 мм
58	Пластинчастий теплообмінник	АПП-3	1	1000 л/год	1970 × 700 × 1520 мм
59	Піско-гравійна установка	UDI-300	1	5 м ³ /год	500 × 800 × 1300 мм
60	Відцентровий насос	SP10	5	50 л/с	1500 × 98 мм
61	Іонообмінна установка	FU 1665	1	5 м ³ /год	750 × 1450 × 280 мм
62	Реактор для знезараження	PVDF-300	1	3 м ³ /год	2200 × 2300 × 1950 мм
63	Збірник	Я1-ОСВ-10	1	10 м ³ /год	2300 × 2400 × 4050 мм
64	Вугільна колонка	ФУ-5	1	5 м ³ /год	1180 × 610 × 1400 мм
65	Запобіжний фільтр	PV-Ag 1665	1	5 м ³ /год	900*680*740

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

Продовження таблиці 4.4

66	Збірник холодної води	Я1-ОСВ-10	1	10 м ³ /год	2300 × 2400 × 4050 мм
67	Збірник гарячої води	Я1-ОСВ-10	1	10 м ³ /год	2300 × 2400 × 4050 мм

Приймальний бункер використовується для тимчасового зберігання та прийому сировини (солод та ячмінь), зі складу перед подачею на наступні етапи виробництва. Норії - для транспортування сировини (солод та ячмінь) на наступні етапи виробництва за допомогою рухомого стрічкового конвеєра. Силоси використовуються для довготривалого зберігання сировини (солоду та ячмінь).

Магнітний уловлювач використовується для видалення металевих забруднень зі сировини за допомогою магнітів. Полірувальна машина використовується для очищення сировини від забруднень, пилу та інших небажаних часток шляхом полірування/ промивання. Вальцева дробарка використовується для подрібнення сировини за допомогою валків, що обертаються в протилежних напрямках.

Заторний апарат використовується для змішування гарячої води з подрібненим солодом та ячменем для створення затору. Частину затору періодично перекачують до апарату для оцукрування та кип'ятіння.

Сушварильний апарат використовується для підготовки сусла до наступних етапів виробництва пива. Сепаратор - хмелевідбірник використовується для очищення сусла від хмелевих залишків. Гідроциклонний апарат використовується для відокремлення твердих часток з сусла за допомогою центрифугування. Бродильні апарати використовуються для ферментації сусла, під час якої додають чисту культуру дріжджів для перетворення цукрів у спирт.

Вібраційне сито використовується для очищення та підготовки дріжджів до повторного використання. Апарат для доброджування забезпечує подальше бродіння та стабілізацію смаку пива. Апарат для дозрівання використовується для дозрівання пива після доброджування та остаточного формування смаку та аромату пива.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		61

Піско-гравійна установка використовується для фільтрації води шляхом пропускання її через шар піску і гравію. Використовується як перший етап очищення води для видалення великих часток забруднень перед подальшою обробкою.

Іонообмінна установка використовується для зняття іонів забруднюючих речовин з води шляхом обміну іонами на спеціальних смолах. Негативно заряджені іони у воді замінюються на позитивно заряджені іони, що знаходяться на поверхні смоли.

У реакторі для знезараження вода обробляється хлорним вапном. Використовується для знищення патогенних мікроорганізмів у воді. Вугільна колонка використовується для абсорбції органічних речовин, хлору, решток хлорного вапна та інших забруднюючих речовин з води за допомогою активованого вугілля. Запобіжний фільтр забезпечує остаточне очищення води перед використанням у технологічних процесах.

Збірники холодної та гарячої води використовуються для зберігання очищеної води перед подачею її на різні етапи виробництва.

Циліндроконічні бродильні апарати використовуються для остаточного дозрівання пива, забезпечуючи стабільність смаку та аромату. Кізелъгуровий фільтр використовується для фільтрування та освітлення пива шляхом фільтрації через кізелъгур (діатоміт), який видаляє зважені частинки. Знепліднювальний фільтр забезпечує стерильність пива перед розливом, покращуючи його зберігання та смакові властивості.

Автомат для видування пляшок використовується для видування пластикових преформ у готові пляшки за допомогою нагріву та стисненого повітря. Світловий інспектор використовується для перевірки чистоти та якості порожніх пляшок за допомогою світлових датчиків. Розливно-закупорювальний автомат використовується для автоматичного розливу пива у пляшки та їх герметичного закупорювання. Етикетувальний апарат використовується для автоматичного нанесення етикеток на пляшки. Автомат для складання пляшок використовується для автоматичного складання наповнених пляшок. Палетайзер використовується

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		62

для автоматичного розміщення упакованих пляшок на палети. Забезпечуючи ефективне складання та підготовку пляшок для зберігання та транспортування на склад.

Пластинчастий теплообмінник у пивоварінні використовується для охолодження сусла після кип'ятіння. Охолодження відбувається за допомогою проточного холодного водопостачання або гліколю, який циркулює по одній стороні пластин, тоді як гаряче сусло рухається по іншій стороні. Така конструкція забезпечує ефективний теплообмін, швидке зниження температури сусла до температури, оптимальної для подальшої ферментації. Також він використовується для пастеризації пива шляхом його нагрівання до певної температури для знищення мікроорганізмів [39].

Варильне відділення працює 323 дні на рік (з відрахуванням 36 год в місяць, які відводяться на дезінфекцію та профілактичний ремонт), при цьому кількість варок на добу складає – 3.

Тоді варок на рік: $G_p = 323 \cdot 3 = 969$

Визначаємо кількість товарного пива що отримується з однієї варки:

$$V_{т.п.} = 180000/969 = 185,75 \text{ дал}$$

Потужність варильного цеху:

$$G = 28,5 \cdot 3 \cdot 320/1,73 = 15815 \text{ дал/міс}$$

$$G = 15815 \cdot 11 = 173965 \text{ дал/рік}$$

Необхідний засип:

$$G = 185,75/577,1 = 0,32 \text{ т}$$

приймаємо засип 1 т.

Бункери добового запасу зернової сировини розраховуються на основі добової потреби в сировині, тобто

$$\text{добова потреба в ячмінному солоді: } Q_{я.с.} = 147 \cdot 3/1 = 441 \text{ кг}$$

$$\text{добова потреба в ячмені: } Q_{я} = 26 \cdot 3/1 = 78 \text{ кг}$$

Норія для приймання солоду працює щодня, і, враховуючи кількість варок на день та засип на одну варку, її продуктивність повинна бути не менше:

$$G_n = 0,32 \cdot 3 = 0,96 \text{ т}$$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

Дробарка солоду. Бункер повинен вмщати 320 кг солоду на одну варку. При насипній щільності солоду 530 кг/м^3 корисний об'єм бункера складає:

$$V_d = 320/530 = 0,6 \approx 1 \text{ м}^3$$

Молоткова дробарка. Дробарка повинна здійснити помел ячменю для однієї варки за 30 хвилин, з продуктивністю:

$$Q_d = 320 \cdot 60/30 = 640 \text{ кг/год}$$

Заторний апарат. Місткість заторного чану розраховуємо за гарячим сушлом:

$$V_z = 320 \cdot 0,68602 = 2,2 \text{ м}^3$$

Місткість сушловарильного котла розраховується з урахуванням обсягу промивної води.

$$V_3 = 28/3 + 0,68602 \cdot 320/100 = 11,5 \text{ м}^3$$

Фільтраційний апарат. Вважається, що 1 тонна зернопродуктів займає 6 м^3 його місткості та 5 м^2 площі фільтрації. Висота шару дробини становить $0,3 \text{ м}$. 100 кг сухих зернопродуктів утворюють 180 кг дробини.

$$S_\phi = 0,18 \cdot 320/0,3 \cdot 100 = 1,92 \text{ м}^2$$

Повний об'єм апарата:

$$V_\phi = 0,32 \cdot 1,92 = 0,6 \text{ м}^3$$

Гідроциклонний апарат. Приймаємо висоту - 3 м . та діаметр апарата - 4 м .

Тоді геометричний об'єм становить:

$$V_{г.а.} = 3 \cdot 4^2/4 = 12 \text{ м}^3$$

Апарат для доброджування. Співвідношення між об'ємом молодого та охолодженого сусла: $10,5/10,76 = 0,97$

Приймаємо, що апарат для доброджування вмщує пиво з двох бродильних апаратів:

$$V = 1857,5 \cdot 0,97 \cdot 2 = 3603,55 \text{ л}$$

Повна ємність апарату з урахуванням коефіцієнта заповнення $0,98$:

$$V = 3603,55/0,98 = 3677,1 \approx 3,67 \text{ дм}^3$$

Під час компонування обладнання та приміщень враховують такі вимоги, які поділяють на 4 основні групи: санітарні вимоги, вимоги і норми пожежної безпеки, вимоги і норми охорони праці та техніки безпеки та економічні вимоги [40].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

При компонуванні обладнання та приміщень виробництва важливо враховувати кілька ключових аспектів. По-перше, потрібно узгоджувати розташування обладнання з поточними вимогами технологічного процесу, щоб забезпечити оптимальний хід виробництва. Далі, важливо забезпечити мінімальну протяжність комунікацій, використовуючи самопливний транспорт, і об'єднувати окремі види обладнання та приміщень у блоки для зручності та оптимізації простору.

Зокрема, розташування виробничих приміщень повинно враховувати природне освітлення, а штучне освітлення може застосовуватися лише в окремих випадках, наприклад, якщо це визначено технологією виробництва.

Для приміщень з виділенням тепла, шкідливих газів, пилу або парів рекомендується розташування біля зовнішніх стін будівлі, забезпечуючи приплив зовнішнього повітря та наявність систем вентиляції. Це дає можливість об'єднувати відповідні відділення та приміщення в окремі блоки, що сприяє ефективному розміщенню та функціонуванню виробництва.

Обладнання має розміщуватися по поверххах рівномірно, що скорочує потребу в площі. Однакове та однотипне обладнання рекомендується встановлювати на одному поверсі, що спрощує його обслуговування та зменшує чисельність персоналу, забезпечуючи ефективну організацію робочого процесу.

Важливо також враховувати тип обладнання при розміщенні. Так, устаткування з великою масою та те, що викликає вібрацію, краще розміщувати на першому поверсі. Малогабаритне обладнання, яке не вимагає значних витрат на обслуговування, можна розташувати одне над іншим на одному поверсі, забезпечуючи майданчики для зручності роботи [41].

Обладнання, яке знаходиться на підприємстві повністю відповідає вимогам у виробництві пива та не потребує додаткового обладнання.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

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

На ПрАТ «Оболонь» забезпечення гігієни чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень здійснюється через систематичний підхід, який включає регулярне прибирання та дезінфекцію із застосуванням спеціалізованих мийних засобів, що містять поверхнево-активні речовини, розчинники та абразиви для ефективного видалення забруднень.

Гігієнічні вимоги до регламентуються вимогам ДСанПіН 4.4.4.-152-2008 «Державні санітарні норми і правила для підприємств, що виробляють солод, пиво та безалкогольні напої» [42].

На ПрАТ «Оболонь» усі робочі поверхні, обладнання та комунікації проходять ретельну очистку, дезінфекцію та регулярний контроль чистоти.

Стіни та підлога приміщень підприємства виконані з матеріалів, які не пропускають вологу, не вбирають речовини, не є токсичними та можуть бути придатними до швидкого миття, або використовувати інші матеріали, які забезпечують відповідний рівень гігієнічних вимог до харчових продуктів, включаючи захист від забруднення під час операцій з харчовими продуктами та між ними.

Стеля та їх верхні кріплення сконструйовані таким чином, щоб уникнути накопичення бруду, утворення небажаної плісняви та відшаровування частин конструкції, а також зменшити утворення конденсату.

Вікна та інші отвори сконструйовані у такий спосіб, щоб запобігати накопиченню бруду. Вікна, які відкриваються на зовнішню сторону, при необхідності мають бути обладнані мережею проти комах, яка легко видаляється, для забезпечення зручного очищення. Вікна, які можуть призвести до забруднення при проведенні виробничих процесів, повинні бути закритими.

Усі поверхні на підприємстві, включаючи поверхні технологічного обладнання, які знаходяться в контакті з харчовими продуктами, утримуються належному стані, легко очищаються та дезінфікуються і виготовлені з гладких, нержавіючих, нетоксичних матеріалів, які придатні для миття.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		66

Технологічне обладнання на ПрАТ «Оболонь» розташоване, проєктоване та сконструйоване так, щоб забезпечити зручну експлуатацію, відповідність технологічним операціям і мінімізувати ризики неналежного використання, а також забезпечити ефективне очищення та обслуговування для запобігання перехресної контамінації та накопичення бруду, що може загрожувати безпеці продукції.

Навчання персоналу з питань гігієни та санітарії включає ознайомлення з правилами та процедурами очищення та дезінфекції приміщень, обладнання та обробки поверхонь, а також використання відповідних засобів та розчинів.

На підприємстві виконуються регулярні аудити та моніторинг санітарного стану приміщень, включаючи перевірку якості прибирання, виявлення та усунення будь-яких забруднень, їхню ідентифікацію та визначення можливих джерел забруднення. Контроль проводиться з використанням спеціалізованих методик та інструментів, таких як візуальний огляд, використання світлодіодних ламп для виявлення невидимих забруднень, а також вимірювання рівня мікробного забруднення. Результати контролю використовуються для вдосконалення процедур очищення та дезінфекції, а також для виявлення потенційних джерел забруднень.

На підприємстві ведеться документація, яка включає в себе графіки та журнали проведення процедур чищення та дезінфекції, в яких фіксуються методи проведення цих заходів. Крім того, вона включає інформацію про використання дезінфікуючих засобів, включаючи їхні назви, концентрації та способи застосування. Результати контролю, які включають виявлені забруднення та заходи щодо їх усунення, також документуються.

Висновки за розділом 4

Досліджено та проаналізовано роль мийних та дезінфікуючих препаратів для санітарно-гігієнічної обробки на підприємстві. Проаналізовано технічні характеристики та застосування різних препаратів групи Blanidas, таких як Blanidas-A Acid, Blanidas-A N-Foam і Blanidas-C Star.

Наведено та охарактеризовано специфікацію основного технологічного обладнання яке використовується при виробництві пива світлого Piwny kubek.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

Розглянуто забезпечення гігієни чистоти поверхонь обладнання, комунікацій та виробничих приміщень на підприємстві, включаючи регулярне прибирання, дезінфекцію приміщень та обладнання, використання мийних засобів, а також проведення систематичного контролю та навчання персоналу.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68

РОЗДІЛ 5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ВОДОЮ, ГРІЮЧОЮ ПАРОЮ, ХОЛОДОМ, СТИСНЕНИМ ПОВІТРЯМ ТА ЕНЕРГОНОСІЯМИ

Забезпечення водою. На ПрАТ «Оболонь» забезпечення водою здійснюється завдяки артезіанським свердловинам, які розташовані на території підприємства. Ця вода використовується не лише для виробництва алкогольних та безалкогольних напоїв, а й для потреб персоналу та гігієни приміщень. Для забезпечення стабільної роботи підприємства насосні станції «Оболонь 1» та «Оболонь 2» обладнані резервуарами чистої води, які регулярно піддаються плановій очистці тричі на рік. Заявлена потреба у воді 16,8 тис. м³/добу.

Щоб раціонально використовувати питну воду, на пивоварні впроваджено систему оборотного та вторинного водопостачання, а також низку програм з економії паливних ресурсів. Наприклад, встановлено енергозберігаюче обладнання при варінні сусла. Ці заходи спрямовані на зменшення споживання води та енергії, що допомагає підприємству знизити витрати та покращити його екологічний відбиток.

Забезпечення паром. Теплозабезпечення підприємства на ПрАТ «Оболонь» здійснюється за допомогою пари та гарячої води, які надходять з власної котельні. Котельня працює виключно на природному газі і обладнана чотирма автоматичними казанами та установкою хімічної доочистки води. Це забезпечує надійне та ефективне теплопостачання всього підприємства, дозволяючи забезпечити оптимальні умови для виробничих процесів та комфортне середовище для персоналу.

Для забезпечення потреб у гріючій парі на ПрАТ «Оболонь» використовуються сучасні енергетичні системи, які включають парові котли. Гріюча пара необхідна для багатьох виробничих процесів, таких як пастеризація, стерилізація, нагрівання сировини та підтримка технологічних температур. Пара генерується в котельні підприємства, де встановлені високоефективні парові котли, що працюють на природному газі, який є екологічно чистим паливом. Котли оснащені системами автоматичного контролю, що забезпечують оптимальне споживання енергії та безперебійну подачу пари.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

Забезпечення холодом. Для забезпечення холодом використовуються крижана вода та аміачні холодильні установки. Ці установки підтримують необхідні температурні режими для етапів бродіння, доброджування та дозрівання, зберігання сировини, охолодження напоїв під час виробництва та зберігання готової продукції. Подача холодоагенту (рідкого аміаку) здійснюється за допомогою насосів.

Вся система охолодження оснащена датчиками та автоматикою для точного контролю температури, що забезпечує стабільну роботу навіть у пікові періоди навантаження [43].

Стиснене повітря. На ПрАТ «Оболонь» стиснене повітря виробляється за допомогою повітряної компресорної станції. Стиснене повітря подається через повітропроводи до виробничого цеху, де воно використовується у технологічних етапах.

У роботі обладнання стиснене повітря використовується для транспортування сула та дріжджів. Це дозволяє оптимізувати процеси виробництва та підтримувати стабільність виробничих потоків.

Забезпечення електроенергією. Для забезпечення безперебійної роботи всіх виробничих процесів ПрАТ «Оболонь» отримує електроенергію з багатьох джерел. Зокрема, воно живиться від розподільних пунктів РП227, РП229 Мінської і Оболонської РПС35 на напругу 10 кВ. Завод обслуговує 12 трансформаторних підстанцій 10/0,4 кВ, кожна з яких обладнана силовими трансформаторами з загальною встановленою потужністю 20000 кВА.

Основне постачання електроенергії здійснюється через зовнішні мережі від місцевих енергопостачальних компаній, що забезпечує стабільне живлення більшості виробничих і адміністративних будівель.

Водночас підприємство має власні резервні джерела електроенергії у вигляді автономних електрогенераторів, які запускаються автоматично у випадку відключення зовнішнього електропостачання. Ці генератори забезпечують безперебійне живлення критично важливих виробничих ліній та

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

систем, таких як холодильне обладнання та котельні, що дозволяє уникнути простоїв та втрат продукції [44].

ПрАТ «Оболонь» також активно впроваджує енергозберігаючі технології, включаючи встановлення енергоефективних освітлювальних систем (наприклад, LED-ламп), частотно-регульованих приводів для електродвигунів, автоматизацію процесів та впровадження систем енергоменеджменту для моніторингу та оптимізації споживання електроенергії. Ці заходи спрямовані на зниження витрат на електроенергію, підвищення ефективності виробництва та зменшення впливу на навколишнє середовище.

Висновки за розділом 5

У розділі охарактеризовано забезпечення ПрАТ «Оболонь», а саме джерела постачання та основні споживачі води на підприємстві. Забезпечення водою здійснюється за допомогою артезіанських свердловин на території підприємства, що використовується як для виробництва напоїв, так і для потреб персоналу.

Наведено інформацію про постачання тепла, холоду, стисненого повітря та електроенергії на підприємство. Забезпечення паром та холодом на ПрАТ «Оболонь» здійснюється за допомогою парових котлів та холодильних установок, що забезпечує необхідні температурні режими для виробничих процесів.

Стиснене повітря виробляється за допомогою повітряної компресорної станції та використовується у технологічних етапах для транспортування сула та дріжджів.

ПрАТ «Оболонь» отримує електроенергію від місцевих енергопостачальних компаній та має свої резервні джерела для безперебійної роботи.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71

РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРОБНИЧИХ ТА СКЛАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ

6.1 Розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях

Згідно з функціональним призначенням, на харчовому підприємстві виділяють чотири основні групи приміщень.

Перша група - це виробничі приміщення, які забезпечують проведення технологічного процесу виробництва.

Друга група - складські приміщення, призначені для роздільного зберігання різних типів сировини, напівфабрикатів і готової продукції при необхідних температурно-вологісних режимах.

Третя група - адміністративно-побутові приміщення, які призначені для обслуговування персоналу підприємства (кабінет директора, бухгалтерія, відділ збуту, гардеробні, душові, тощо).

Четверта група - це технічні або допоміжні приміщення, такі як вентиляційні камери, електрощитові, котельня, бойлерна, які забезпечують роботу технічних систем і мереж.

Кожна з груп приміщень, які були перераховані, має свої особливості в організації та режимі роботи, що вимагає спеціального підходу під час проектування та будівництва. Приміщення для зберігання сировини та харчових продуктів повинні бути об'єднані в єдину функціональну зону, що має прямий доступ до вантажних ліфтів та інших приміщень через виробничі коридори. Складські приміщення, в свою чергу, найчастіше розташовуються у підвалі або на першому поверсі.

Адміністративні приміщення плануються таким чином, щоб забезпечити зручний доступ до інших зон підприємства харчування. Бухгалтерію розміщують поруч із службовим входом, щоб уникнути доступу сторонніх осіб до виробничих коридорів, тоді як кабінет лікаря розташовується ближче до виробничих приміщень для більшої доступності. Побутові приміщення зазвичай плануються як єдиний блок на першому поверсі або в підвалі. При цьому важливо врахувати найкоротший маршрут для персоналу.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

Необхідною санітарною вимогою є відокремлення побутових приміщень від виробничих цехів, що може бути досягнуто за допомогою шлюзів, коридорів або розміщення їх на різних поверхах. Приміщення з підвищеною вологістю та санвузли мають бути розташовані вертикально одне над одним, з уникненням розміщення санвузлів, ванн тощо над виробничими і складськими приміщеннями, призначеними для виготовлення і зберігання харчових продуктів. Побутові приміщення повинні бути розташовані у відведеному для цього секторі виробничих будівель, який відокремлений від виробничих приміщень або розміщений у прибудові до виробничого будинку. Таке розташування має забезпечувати зручний доступ працівників харчових цехів, що не потребує проходження через виробничі приміщення нехарчових цехів і навпаки.

Санітарно-гігієнічні вимоги до проектування виробничих приміщень включають їхнє розташування в єдиній функціональній зоні для забезпечення безперервності виробничих процесів, або в окремих приміщеннях у випадку відсутності цехової структури. Якщо цехи розміщуються в одному приміщенні з різними температурно-вологісними режимами, використовується спеціалізоване обладнання для забезпечення необхідних параметрів. Також важливо, щоб приміщення мали достатнє природне освітлення. Виробничі приміщення мають бути ізольованими одне від одного і мати окремі входи.

Визначення загальної площі відділень пивзаводу проводять за формулою:

$$F = n \cdot A,$$

де F – виробнича площа, m^2 ,

n – питома норма площі. m^2/t ,

A – продуктивність цеху в зміну, t .

Питома норма площі цехів:

Відділення підготовки сировини - $0,172 m^2/t$

Відділення водопідготовки - $0,310 m^2/t$

Бродильний цех - $0,586 m^2/t$

Відділення розливу - $0,440 m^2/t$

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

Компоновочна площа цеху становить 10 % від розрахункової площі та визначається за формулою:

$$F_{\text{комп}} = F + \frac{10 \cdot F}{100}, \text{ м}^2$$

Площа відділення підготовки сировини складає: $F = 0,172 \cdot 500 = 86 \text{ м}^2$, тоді компоновочна: $F_{\text{комп}} = 86 + 10 \cdot 86/100 = 94,6 \text{ м}^2$

Площа відділення водопідготовки складає: $F = 0,310 \cdot 500 = 155 \text{ м}^2$, тоді компоновочна: $F_{\text{комп}} = 155 + 10 \cdot 155/100 = 170,5 \text{ м}^2$

Площа бродильного цеху складає: $F = 0,586 \cdot 500 = 293 \text{ м}^2$, тоді компоновочна: $F_{\text{комп}} = 293 + 10 \cdot 293/100 = 322,3 \text{ м}^2$

Площа відділення розливу складає: $F = 0,440 \cdot 500 = 220 \text{ м}^2$, тоді компоновочна: $F_{\text{комп}} = 220 + 10 \cdot 220/100 = 242 \text{ м}^2$

Результати розрахунку площ наведену у таблиці 6.1

Таблиця 6.1

Найменування	Площа, м ²	
	Розрахункова	Компоновочна
Відділення підготовки сировини	86	94,6
Відділення водопідготовки	155	170,5
Бродильний цех	293	322,2
Відділення розливу	220	242
Разом:	753	829,3

6.2 Забезпечення принципу FIFO при відвантаженні кінцевого продукту

Принцип FIFO (First In, First Out) означає, що першим на реалізацію іде той товар, який першим поступив на склад, і дотримання цього є критично важливим для збереження якості, безпечності продукту та уникнення критичного терміну зберігання продуктів [45].

Реалізації принципу FIFO при виробництві пива світлого Pivny kubek на ПрАТ «Оболонь»:

Для забезпечення цього принципу організують склад за допомогою стелажних систем, які дозволяють легко відстежувати і контролювати запаси, а також розміщувати готовий продукт таким чином, щоб вони були легко доступні для відвантаження.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

На підприємстві впроваджено систему маркування продукту пива світлого Pivny kubek, а саме штрих-коди, які включають інформацію про дату надходження продукту на склад та регулярно проводять інвентаризацію для актуалізації даних. Також на підприємстві використовується забезпечення для управління складом, який дозволяє автоматизувати процеси і забезпечити, щоб партії пива, які першими поступили, першими і відвантажуються.

На ПрАТ «Оболонь» при відвантаженні пива світлого Pivny kubek використовуються внутрішні процедури для вибору правильної партії, забезпечується чіткий контроль процесу та аналізуються дані для постійного вдосконалення і усунення можливих неточностей за принципом FIFO.

Таким чином, впровадження організаційних заходів, систем маркування, спеціалізованого програмного забезпечення та навчання персоналу дозволяє ПрАТ «Оболонь» ефективно дотримуватися цього принципу при відвантаженні пива світлого Pivny kubek.

Принцип FIFO (First In, First Out) має чисельні переваги для підприємстві, а саме зниження втрат через прострочення терміну придатності, покращення точності інвентаризації, підвищення потреб клієнтів завдяки своєчасному виконанню замовлень, і оптимізація складського простору через дотримання чіткої розміщення товарів.

Однак, його впровадження вимагає значних витрат на організацію, маркування продукції та впровадження програмного забезпечення для управління запасами. Цей процес потребує постійного навчання персоналу та високої залежності від автоматизованих систем. Недотримання цього може призвести до проблем - технічних збоїв.

Крім того, принцип FIFO може бути важко реалізувати на складах з обмеженим простором або для товарів з дуже довгим терміном зберігання [46].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

Висновки за розділом 6

Наведено розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях. Враховуючи функціональне призначення, на харчовому підприємстві виокремлюють чотири основні групи приміщень: виробничі, складські, адміністративно-побутові та технічні. Кожна з них має свої особливості в організації та режимі роботи, що вимагає спеціального підходу під час проектування та будівництва. Важливо забезпечити правильне розташування, дотримуючись санітарних та гігієнічних вимог, щоб забезпечити безперебійність виробничих процесів.

Розглянуто принцип FIFO (First In, First Out) на підприємстві, який застосовується для реалізації продукції, щоб якнайдовше зберегти якість та уникнути прострочення терміну придатності.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

<p>Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок</p>	<p>Забезпечення безпечного і ефективного функціонування обладнання</p>	<p>Біологічні - Якщо ремонтні роботи або калібрування обладнання не проводяться своєчасно, обладнання та приміщення можуть стати джерелом мікробіологічного забруднення продукції. Фізичний - Якщо ремонтні роботи або калібрування обладнання не проводяться своєчасно, у сировину/готовий продукт є можливість потрапляння сторонніх домішок</p>	<p>Журнал ремонтних робіт Журнал калібрування обладнання</p>
<p>Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо</p>	<p>Забезпечення стабільної роботи комунікацій</p>	<p>Біологічний - неналежне розміщення та планування комунікацій можуть призвести до мікробіологічного забруднення продукції. Фізичний - при неналежному розміщенні та плануванні комунікацій можливе забруднення приміщень, поверхонь та апаратів сторонніми домішками</p>	<p>План каналізаційних мереж План вентиляції План електромережі План газопостачання Журнал ремонту комунікаційних мереж</p>
<p>Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами</p>	<p>Забезпечення безпечності води, льоду, пари, а також допоміжних матеріалів для переробки або обробки харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами, з метою запобігання забруднень</p>	<p>Біологічний – неналежна підготовка води, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами може призвести до мікробіологічного забруднення продукції. Фізичний – неналежна підготовка води, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами може призвести до забруднення сторонніми домішками</p>	<p>Процедури, спрямовані на підтримання системи водопостачання в належному стані: ремонт, технічний огляд, прибирання та дезінфекція водопроводів</p>

Продовження таблиці 7.1

<p>Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)</p>	<p>Забезпечення чистоти поверхонь шляхом виконання процедур прибирання, миття та дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь</p>	<p>Біологічний – неналежні процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь можуть призвести до мікробіологічного забруднення продукції. Фізичний - неналежні процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь можуть призвести до забруднення сторонніми домішками</p>	<p>Журнал поточного прибирання Журнал генерального прибирання Журнал моніторингу якості миття та дезінфекції</p>
<p>Здоров'я та гігієна персоналу</p>	<p>Забезпечення здоров'я та гігієни персоналу</p>	<p>Біологічний - неналежний рівень захисту здоров'я та гігієни персоналу може стати джерелом мікробіологічного забруднення</p>	<p>Інструкція з санітарної обробки рук Інструкція з додержання правил особистої гігієни персоналу Медичний огляд Анкета для відвідувачів Журнал навчання персоналу</p>
<p>Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності</p>	<p>Запобігання потраплянню сторонніх речовин у продукцію та належна утилізація відходів</p>	<p>Біологічний – неналежне поводження з відходами виробництва може призвести до мікробіологічного забруднення продукції. Фізичний – неналежне поводження з відходами виробництва може призвести до забруднення сторонніми домішками</p>	<p>Інструкція з управління відходами виробництва Журнал вивозу сміття</p>

Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби	Забезпечення захисту від шкідників, запобігання їхній появі та ефективна боротьба з ними	<p>Біологічний – неналежний контроль за шкідниками та заходів щодо знищення гризунів можуть призвести до мікробіологічного забруднення сировини, обладнання чи готової продукції</p> <p>Хімічний – неналежний контроль застосування хімічних речовин під час дератизації та дезінсекції може призвести до хімічного забруднення сировини, обладнання чи готової продукції</p> <p>Фізичний – неналежний контроль за шкідниками може призвести до зараження сировини та продукції елементами життєдіяльності шкідників або частками самих шкідників</p>	Інструкції щодо боротьби із шкідниками Журнал моніторингу на наявність шкідників Журнал фіксації заходів з боротьби зі шкідниками
Зберігання та використання токсичних сполук і речовин	Забезпечення безпеки робочого середовища та продукції шляхом належного поводження з токсичними речовинами	Хімічний - неналежний контроль щодо зберігання та використання токсичних речовин можуть призвести до хімічного забруднення.	Інструкція щодо приготування і використання миючих/дезінфікуючих засобів Журнал обліку дезінфікуючих засобів
Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками	Контроль сировини, належного транспортування та постачальників	<p>Біологічний – неналежний контроль постачальників може призвести до мікробіологічного забруднення.</p> <p>Хімічний – неналежний контроль щодо вмісту хімічних речовин в сировині або матеріалах можуть призвести до хімічного забруднення.</p> <p>Фізичний – можливе забруднення продукції сторонніми домішками (бруд, пилю)</p>	Вимоги НД до сировини, допоміжних матеріалів Вхідний контроль сировини, допоміжних матеріалів, методи контролю та моніторинг Журнал перевірки постачальників

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Зберігання та транспортування	Забезпечення належних умов зберігання та транспортування сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції	Біологічний – неналежні умови зберігання та транспортування продукції може призвести до мікробіологічного псування продукції	Інструкції по зберігання та транспортуванню Інструкція з виконання санітарних вимог до зберігання сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції Журнал температурних режимів Журнал режиму вологи
Контроль за технологічними процесами	Підтримка стабільності та ефективності технологічних процесів	Біологічний – неналежний контроль за технологічними процесами може призвести до перехресного забруднення а те, у свою чергу, до мікробіологічного забруднення. Фізичний — неналежний контроль за технологічними процесами може призвести до забруднення сировини та готової продукції сторонніми домішками	Опис виробничих процесів із зазначенням обов'язкових вимог до них
Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів	Надання споживачам інформації щодо готової продукції	Інформаційний – неналежний контроль щодо маркування продукції може призвести до недоліків у ідентифікації та інформуванні споживачів про склад та можливі ризики вживання продукції (алергени)	Інструкція про належне маркування харчової продукції Журнал контролю за термінами придатності харчової продукції

Забезпечення програм-передумов щодо належного планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення на ПрАТ «Оболонь» наведено на планах цехів із зонуванням, позначенням руху персоналу, сировини, готової продукції, тари на аркушах А1.

Забезпечення ПП «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби» на ПрАТ «Оболонь» наведено на генеральному плані із зазначенням ловушок на аркуші А1.

За результатами аналізу на ПрАТ «Оболонь» успішно діють усі 13 програм-передумов.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		81

7.1.2. Аналіз діючого плану НАССР

Опис харчового продукту - пива світлого Pivny kubek представлено у таблиці 7.2.

Таблиця 7.2. Опис пива світлого Pivny kubek

Вид та назва продукції	Пиво світле Pivny kubek	
Категорія продукції	Алкогільний напій	
Перелік інгредієнтів	Вода питна, солод ячмінний, ячмінь, хміль	
Позначення та назва законодавчих і нормативних документів, які встановлюють вимоги до безпечності продукції	ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови»	
Характеристики продукту		
Органолептичні показники	Зовнішній вигляд	Прозора піниста рідина, без осаду та сторонніх включень не властивих пиву.
	Аромат	Чистий, зброджений, солодовий, хмельовий без сторонніх запахів
	Смак	Чистий, зброджений, солодовий з хмельовою гіркотою, що відповідає сорту пива, без сторонніх присмаків
Фізико-хімічні показники	Масова частка сухих речовин у початковому суслі, % \pm 0,3	10,0
	Масова частка спирту, %, не більше	4,1
	Кислотність, см ³ , 1 моль/дм ³ розчину гідроксиду натрію на 100 см ³ пива	1,2 - 2,8
	Колір, см ³ , в 0,1 моль/дм ³ розчину йоду на 100 см ³ води	0,2 - 1,8
	Масова частка діоксиду вуглецю, %, не менше	0,30
	Висота піни, мм, не менше ніж	20
	Піностійкість, хв, не менше ніж	2,0
Мікробіологічні показники	БГКП, (коліформи) в 10 см ³ продукту	Не допускаються
	Патогенні мікроорганізми (в тому числі сальмонели) в 25 см ³ продукту	Не допускаються
Показники безпечності	Токсичні елементи, мг/кг, не більше	
	Свинець	0,3
	Миш'як	0,2
	Кадмій	0,03
	Ртуть	0,05
	Мікотоксини, мкг/кг:	
	Афлатоксини	4,0
	Охратоксин А	5,0
	Нітрозаміни, мг/кг, не більше	0,003

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		82

Продовження таблиці 7.2

	Пестициди, мг/кг, не більше	
	Альфациперметрин	0,005
	Бентазон	0,1
	Беноміл	0,02
	Вінклозолін	0,002
	Гептонофос	0,003
	Гліфосат	0,01
	Радіонукліди Бк/кг, не більше	
Цезій	70,0	
Стронцій	100,0	
Використання продукту	Вживати охолодженим	
Пакування продукту	ПЕТ-пляшки місткістю 600 мл та пластикові кришки	
Термін придатності	Не менше 152 діб	
Способи реалізації	В закладах громадського харчування, в роздрібній та оптовій торгівлі	
Умови зберігання	Зберігається в темному місці за температури 3 - 25°C та відносної вологості повітря не більше 85 %	
Поживна цінність на 100 г продукту	Жири – 0 г Білки – 0,4 г Вуглеводи – 3,6 г	
Енергетична цінність на 100 г продукту	159,1 кДж/38,0 ккал	
Передбачувані споживачі	Особи віком від 18 років	
Уразливі групи споживачів	Не рекомендовано вживати дітям віком до 18 років, вагітним жінкам, особам, які мають медичні чи професійні протипоказання.	
Дата _____		Затвердив _____

Опис інгредієнтів, допоміжних матеріалів для виробництва пива світлого Pivny kubek представлений у таблиці 7.3.

Таблиця 7.3. Опис інгредієнтів та допоміжних матеріалів

Назва сировини	Нормативний документ	Пакувальний матеріал
Вода питна	ДсанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною	Зі свердловини
Солод ячмінний	ДСТУ 4282:2018 «Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови»	Мішки паперові
Ячмінь	ДСТУ 3769-98 «Ячмінь. Технічні умови»	Мішки паперові
Хміль	ДСТУ 7028:2009 Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови.	Мішки паперові
Дріжджі пивоварні	ДСТУ 7344:2022 Дріжджі пивні. Технічні умови	Мішки паперові
ПЕТ-преформи	Згідно чинного законодавства	Пакети поліетиленові

Продовження таблиці 7.3

Пластикові кришки	Згідно чинного законодавства	Пакети поліетиленові
Термозбіжна плівка	Згідно чинного законодавства	
Дата		Затвердив

Визначення небезпечних факторів у сировині, допоміжних матеріалах та під час виробництва пива світлого Piwny kubek наведено у таблиці 7.4.

Таблиця 7.4. Визначення небезпечних факторів у сировині

Небезпечний фактор		Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджувачі дії
Сировина та матеріали, інгредієнти				
Вода питна	Б – БГКП, КМАФАнМ, патогенні м/о, ентерококи, коліфаги, цисти	Забрудненість та неналежне обслуговування трубопроводів свердловини, недотримання умов технологічного процесу очищення води	Висока	Періодичний контроль води зі свердловини, процедури щодо контролю вхідної води на відповідність вимогам НД, технічне обслуговування свердловини
	Х – токсичні елементи, радіонукліди, пестициди		Висока	
	Ф – Сторонні включення, домішки, залишки ґрунту, каміння		Низька	
Солод ячмінний	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, радіонукліди	Порушення умов виробництва, транспортування та зберігання	Висока	Контроль постачальника, вхідний контроль сировини
	Ф – Сторонні включення, домішки		Низька	
Ячмінь	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, радіонукліди	Порушення умов виробництва, транспортування та зберігання	Висока	Контроль постачальника, вхідний контроль сировини
	Ф – Сторонні включення, домішки		Низька	
Хміль	Б – БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о	Порушення умов виробництва, транспортування та зберігання	Висока	Контроль постачальника, вхідний контроль сировини
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), радіонукліди		Висока	
	Ф – Сторонні включення, домішки		Низька	

Продовження таблиці 7.4

Дріжджі пивні	Б - БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о	Порушення умов виробництва, транспортування та зберігання	Висока	Контроль постачальника, вхідний контроль сировини
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди		Висока	
	Ф - Сторонні включення, домішки		Низька	
ПЕТ-преформи	Б – патогенні м/о	Порушення умов виробництва, транспортування та зберігання	Висока	Контроль постачальника, вхідний контроль допоміжних матеріалів
	Х – токсичні елементи		Висока	
	Ф – Сторонні предмети		Низька	
Пластикові кришки	Б – патогенні м/о	Порушення умов виробництва, транспортування та зберігання	Висока	Контроль постачальника, вхідний контроль допоміжних матеріалів
	Х – токсичні елементи		Висока	
	Ф – Сторонні предмети		Низька	
Термозбіжна плівка	Б – патогенні м/о	Порушення умов виробництва, транспортування та зберігання	Висока	Контроль постачальника, вхідний контроль допоміжних матеріалів
	Х – токсичні елементи		Висока	
	Ф – Сторонні предмети		Низька	
Етапи виробничого процесу				
Приймання та зберігання солоду ячмінного	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Потрапляють з ґрунту, повітря та навколишнього середовища. Обробка полів пестицидами. Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Висока	Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Ф - Сторонні включення, домішки	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Низька	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

85

Продовження таблиці 7.4

Приймання та зберігання ячменю	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Потрапляють з ґрунту, повітря та навколишнього середовища. Обробка полів пестицидами. Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Висока	Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Ф - Сторонні включення, домішки	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Низька	
Приймання та зберігання хмелю	Б - БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини. Недотримання температурних режимів та відносної вологості повітря. Контакт з персоналом	Висока	Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Потрапляють з ґрунту, повітря та навколишнього середовища. Обробка полів пестицидами. Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Висока	
	Ф - Сторонні включення, домішки	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Низька	

Продовження таблиці 7.4

Приймання та зберігання дріжджів	Б - БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини. Контакт з персоналом	Висока	Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Потрапляють з ґрунту, повітря та навколишнього середовища. Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Висока	
	Ф - Сторонні вклучення, домішки	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Низька	
Приймання преформ	Б – патогенні м/о	Недотримання санітарних вимог технологічного процесу. Контакт з персоналом	Висока	Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи	Недотримання вимог технологічного процесу, процедур миття	Висока	
	Ф – Сторонні предмети	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Низька	
Приймання пластикових кришок	Б – патогенні м/о	Недотримання санітарних вимог технологічного процесу. Контакт з персоналом	Висока	Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи	Недотримання вимог технологічного процесу, процедур миття	Висока	
	Ф – Сторонні предмети (частинки пластику)	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	Низька	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

87

Продовження таблиці 7.4

Фільтрування води	Б – БГКП, КМАФАНМ, патогенні м/о	Недотримання санітарних вимог технологічного процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану піско-гравійної установки. Дотримання технологічних інструкцій.
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди	Порушення умов технологічного процесу	Висока	
	Ф – Залишки завислих частинок, ґрунту/каміння/піску	Порушення умов технологічного процесу	Низька	
Пом'якшення	Х – Наявність іонів Кальцію та Магнію	Порушення умов технологічного процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану іонообмінної установки. Дотримання технологічних інструкцій.
Знезараження	Б – БГКП, КМАФАНМ, патогенні м/о	Недотримання санітарних вимог технологічного процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану реактора для знезараження. Дотримання технологічних інструкцій.
	Х – Концентрація хлору	Порушення умов технологічного процесу	Висока	
Дехлорування	Х – Наявність залишків хлору	Порушення умов технологічного процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану вугільної колонки. Дотримання технологічних інструкцій.
Очищення солоду	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Недотримання санітарних умов під час зберігання	Висока	Контроль санітарного та технічного стану магнітного уловлювача. Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
	Ф – Сторонні предмети	Порушення умов технологічного процесу	Низька	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

88

Продовження таблиці 7.4

Очищення ячменю	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Недотримання санітарних умов під час зберігання	Висока	Контроль санітарного та технічного стану магнітного уловлювача. Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
	Ф – Сторонні предмети	Порушення умов технологічного процесу	Низька	
Подрібнення солоду	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Недотримання санітарних умов під час зберігання	Висока	Контроль санітарного та технічного стану вальцевих дробарок. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання. Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
	Ф – Сторонні включення, домішки	Порушення умов технологічного процесу	Низька	
Подрібнення ячменю	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Недотримання санітарних умов під час зберігання	Висока	Контроль санітарного та технічного стану вальцевих дробарок. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання.
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
	Ф – Сторонні включення, домішки	Порушення умов технологічного процесу	Низька	
Приготування затору	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану заторного апарату. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів, перехід екстрактивних речовин у сусло	Порушення умов технологічного процесу. Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

89

Продовження таблиці 7.4

	Ф – Сторонні предмети	Недотримання технологічних параметрів процесу	Низька	
Фільтрування затору	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану фільтраційних апаратів. Дотримання технологічних інструкцій. процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
	Ф – залишки пивної дробини, сторонні предмети	Порушення умов технологічного процесу	Низька	
Кип'ятіння сусла з хмелем	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану сушварильного апарату. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
	Ф – значна кількість білкового осаду	Порушення умов технологічного процесу	Низька	
Освітлення сусла	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану гідроциклонних апаратів. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
Охолодження сусла	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану пластинчастих теплообмінників. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	

Продовження таблиці 7.4

Головне бродіння	Б – БГКП, сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану бродильних апаратів. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
Доброджування та дозрівання пива	Б – сторонні м/о, розвиток міцеліальних грибів	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану бродильних апаратів. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
Освітлення та фільтрування пива	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану кізельгурових фільтрів. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
Пастеризація пива	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану пластинчастих теплообмінників. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	

Продовження таблиці 7.4

Видув преформ	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану автомату для видування пляшок. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х – токсичні речовини	Недотримання вимог процесу видуву пляшок	Висока	
Ополіскування ПЕТ-пляшок	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану обладнання.. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
Інспектування ПЕТ-пляшок	Ф – механічні включення	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Низька	Контроль санітарного та технічного стану світлових інспекторів
Розлив пива у споживчу тару та її закупорювання	Б – розвиток сторонніх м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану лінії розливу. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
	Ф – бракована/деформована тара, потрапляння сторонніх включень в продукт	Пошкодження тари	Низька	
Маркування	Ф – сторонні включення	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Низька	Контроль санітарного та технічного стану етикетувального апарату
Формування палетів	Ф – сторонні включення	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Низька	Контроль санітарного та технічного стану палетайзера
Зберігання на складі	Б – розвиток сторонніх м/о	Порушення умов зберігання	Висока	Забезпечення необхідних умов для зберігання продукції
	Х – утворення сторонніх елементів	Порушення умов зберігання	Висока	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

92

Ідентифікація небезпечних факторів у сировині та на етапах виробництва пива Pivny kubek представлена у таблиці 7.5.

Таблиця 7.5. Ідентифікація небезпечних факторів

Небезпечні фактори		
Назва продукту: Пиво світле «Pivny kubek»		
Небезпечний фактор	Контролюється в:	
Сировина та матеріали, інгредієнти		
Вода питна	Б – БГКП, КМАФАНМ, патогенні м/о, ентерококи, коліфаги, цисти	Під час вхідного контролю води
	Х – токсичні елементи, радіонукліди, пестициди,	
	Ф – Сторонні включення, домішки, залишки ґрунту, каміння	
Солод ячмінний	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, радіонукліди	Під час вхідного контролю солоду світлого ячмінного на пункті приймання. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості
	Ф – Сторонні включення, домішки	
Ячмінь	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, радіонукліди	Під час вхідного контролю ячменю на пункті приймання. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості
	Ф - Сторонні включення, домішки	
Хміль	Б - БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о, хвороби зерна	Під час вхідного контролю хмелю на пункті приймання. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, радіонукліди	
	Ф - Сторонні включення, домішки	
Дріжджі пивні	Б - БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о	Під час вхідного контролю дріжджів на пункті приймання. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди	
	Ф - Сторонні включення, домішки	
ПЕТ-преформи	Б – патогенні м/о	Під час вхідного контролю преформ на пункті приймання. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості
	Х – токсичні елементи	
	Ф – Сторонні предмети	
Пластикові кришки	Б – патогенні м/о	Під час вхідного контролю пластикових кришок на пункті приймання. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості
	Х – токсичні елементи	
	Ф – Сторонні предмети	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

Продовження таблиці 7.5

Термозбіжна плівка	Б – патогенні м/о	Під час вхідного контролю термозбіжної плівки на пункті приймання. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості
	Х – токсичні елементи	
	Ф – Сторонні предмети	
Етапи виробничого процесу		
Приймання та зберігання солоду ячмінного	Б – БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о, хвороби зерна	Проведенні вхідного контролю сировини. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	
	Ф - Сторонні включення, домішки	
Приймання та зберігання ячменю	Б – БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о, хвороби зерна	Проведенні вхідного контролю сировини. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	
	Ф - Сторонні включення, домішки	
Приймання та зберігання хмелю	Б - БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о	Проведенні вхідного контролю сировини. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	
	Ф - Сторонні включення, домішки	
Приймання та зберігання дріжджів	Б - БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о	Проведенні вхідного контролю сировини. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	
	Ф - Сторонні включення, домішки	
Приймання преформ	Б – патогенні м/о	Проведенні вхідного контролю сировини. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи	
	Ф – Сторонні предмети	

Продовження таблиці 7.5

Приймання пластикових кришок	Б – патогенні м/о	Проведенні вхідного контролю сировини. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи	
	Ф – Сторонні предмети (частинки пластику)	
Фільтрування води	Б – БГКП, КМАФАнМ, патогенні м/о	Відфільтрована вода
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди	
	Ф – Залишки завислих частинок, ґрунту/каміння/піску	
Пом'якшення	Х – Наявність іонів Кальцію та Магнію	Пом'якшена вода
Знезараження	Б – БГКП, КМАФАнМ, патогенні м/о	Знезаражена вода
	Х – Концентрація хлору	
Дехлорування	Х – Наявність залишків хлору	Дехлорована вода
Очищення солоду	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Очищений солод
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
	Ф – Сторонні предмети	
Очищення ячменю	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Очищений ячмінь
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
	Ф – Сторонні предмети	
Подрібнення солоду	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Подрібнений солод
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
	Ф – Сторонні включення, домішки	
Подрібнення ячменю	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Подрібнений ячмінь
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
	Ф – Сторонні включення, домішки	
Приготування затору	Б – сторонні м/о	Затор
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів, перехід екстрактивних речовин у сусло	
	Ф – Сторонні предмети	

Продовження таблиці 7.5

Фільтрування затору	Б – сторонні м/о	Суло
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
	Ф – залишки пивної дробини, сторонні предмети	
Кип'ятіння сула з хмелем	Б – сторонні м/о	Суло
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
	Ф – значна кількість білкового осаду	
Освітлення сула	Б – сторонні м/о	Освітлене суло
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
Охолодження сула	Б – сторонні м/о	Охоложене суло
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
Головне бродіння	Б – БГКП, сторонні м/о	Пиво, після бродіння
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
Доброджування та дозрівання пива	Б – сторонні м/о, розвиток міцеліальних грибів	Молоде пиво
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
Освітлення та фільтрування пива	Б – сторонні м/о	Освітлене пиво
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
Пастеризація пива	Б – сторонні м/о	Пиво
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
Видув преформ	Б – сторонні м/о	Преформи
	Х – токсичні речовини	
Ополіскування ПЕТ-пляшок	Б – сторонні м/о	ПЕТ-пляшки
	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів	
Інспектування ПЕТ-пляшок	Ф – механічні вклучення	ПЕТ-пляшки
Розлив пива у споживчу тару та її закупорювання	Б – розвиток сторонніх м/о	ПЕТ-пляшки. Пластикові кришки. Закупорений продукт
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
	Ф – бракована/ деформована тара, потрапляння сторонніх вклучень в продукт	
Маркування	Ф – сторонні вклучення	Готовий напій
Формування палетів	Ф – сторонні вклучення	Термозбіжна плівка. Палети
Зберігання на складі	Б – розвиток сторонніх м/о	Журнал обліку готового продукту
	Х – утворення сторонніх елементів	
Дата _____		Затвердив _____

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Арк.

96

Перелік запобіжних дій кожного ідентифікованого небезпечного фактора наведена у таблиці 7.6.

Таблиця 7.6. Перелік запобіжних дій

Запобіжні дії		
Назва продукту: Пиво світле «Pivny kubek»		
Ідентифікований небезпечний фактор	Процедура запобіжної дії	
Сировина та матеріали, інгредієнти		
Вода питна	Б – БГКП, КМАФАНМ, патогенні м/о, ентерококи, коліфаги, цисти	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо».</p> <p>ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами»</p>
	Х – токсичні елементи, радіонукліди, пестициди,	
	Ф – Сторонні включення, домішки, залишки ґрунту, каміння	
Солод ячмінний	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками»</p>
	Ф – Сторонні включення, домішки	
Ячмінь	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками»</p>
	Ф - Сторонні включення, домішки	

Продовження таблиці 7.6

Хміль	Б - БГКП, плісєневі гриби, патогенні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщєнь, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщєнь та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками»</p>
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди	
	Ф - Сторонні включєння, домішки	
ПЕТ-преформи	Б – патогенні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщєнь, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщєнь та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками»</p>
	Х – токсичні елементи	
	Ф – Сторонні предмети	
Пластикові кришки	Б – патогенні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщєнь, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщєнь та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками»</p>
	Х – токсичні елементи	
	Ф – Сторонні предмети	
Термозбіжна плівка	Б – патогенні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщєнь, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщєнь та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками»</p>
	Х – токсичні елементи	
	Ф – Сторонні предмети	

Етапи виробничого процесу		
Приймання та зберігання солоду ячмінного	Б – БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о, хвороби зерна	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками».</p> <p>ПП «Зберігання та транспортування»</p>
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	
	Ф - Сторонні включення, домішки	
Приймання та зберігання ячменю	Б – БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о, хвороби зерна	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками».</p> <p>ПП «Зберігання та транспортування»</p>
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	
	Ф - Сторонні включення, домішки	
Приймання та зберігання хмелю	Б - БГКП, плісеневі гриби, патогенні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками».</p> <p>ПП «Зберігання та транспортування»</p>
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	
	Ф - Сторонні включення, домішки	

Приймання та зберігання дріжджів	Б - БГКП, плісневі гриби, патогенні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками».</p> <p>ПП «Зберігання та транспортування»</p>
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	
	Ф - Сторонні включення, домішки	
Приймання преформ	Б – патогенні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами»</p> <p>ПП «Здоров'я та гігієна персоналу»</p>
	Х –токсичні елементи	
	Ф – Сторонні предмети	
Приймання пластикових кришок	Б – патогенні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами»</p> <p>ПП «Здоров'я та гігієна персоналу»</p>
	Х –токсичні елементи	
	Ф – Сторонні предмети (частинки пластику)	
Фільтрування води	Б – БГКП, КМАФАНМ, патогенні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо».</p> <p>ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами».</p>
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди	
	Ф – Залишки завислих частинок, ґрунту/каміння/піску	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

Продовження таблиці 7.6

Пом'якшення	X – Наявність іонів Кальцію та Магнію	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо».</p> <p>ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами».</p>
Знезараження	Б – БГКП, КМАФАНМ, патогенні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо».</p> <p>ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами».</p>
	X – Концентрація хлору	
Дехлорування	X – Наявність залишків хлору	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо».</p> <p>ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами».</p>
Пом'якшення	X – Наявність іонів Кальцію та Магнію	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо».</p> <p>ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами».</p>

Продовження таблиці 7.6

Знезараження	Б – БГКП, КМАФАНМ, патогенні м/о	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».
	Х – Концентрація хлору	ПП «Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо». ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами».
Дехлорування	Х – Наявність залишків хлору	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок». ПП «Вимоги до планування та стану комунікацій - вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо». ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами».
Очищення солоду	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».
	Ф – Сторонні предмети	ПП «Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності».

Продовження таблиці 7.6

Очищення ячменю	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності».</p>
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
	Ф – Сторонні предмети	
Подрібнення солоду	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p>
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
	Ф – Сторонні включення, домішки	
Подрібнення ячменю	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p>
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	
	Ф – Сторонні включення, домішки	
Приготування затору	Б – сторонні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p>
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів, перехід екстрактивних речовин у сусло	
	Ф – Сторонні предмети	

Продовження таблиці 7.6

Фільтрування затору	Б – сторонні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок».</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p> <p>ПП «Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності».</p>
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	
Ф – залишки пивної дробини, сторонні предмети		
Кип'ятіння сусла з хмелем	Б – сторонні м/о	<p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок»</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p>
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	
Освітлення сусла	Ф – значна кількість білкового осаду, сторонні предмети	<p>Технологічний журнал.</p> <p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок»</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p>
	Б – сторонні м/о	
Охолодження сусла	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	<p>Технологічний журнал.</p> <p>ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок»</p> <p>ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».</p>
	Б – сторонні м/о	
	Ф – Сторонні предмети	

Продовження таблиці 7.6

Головне бродіння	Б – БГКП, сторонні м/о	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	
Видув преформ	Б – сторонні м/о	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».
	Х – токсичні речовини	
Ополіскування ПЕТ-пляшок	Б – сторонні м/о	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».
	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів	
Інспектування ПЕТ-пляшок	Ф – механічні включення	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок»
Розлив пива у споживчу тару та її закупорювання	Б – розвиток сторонніх м/о	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)».
	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів	
	Ф – бракована/деформована тара, потрапляння сторонніх включень в продукт	
Маркування	Ф – сторонні включення	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок»
Формування палетів	Ф – сторонні включення	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо,

		а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок»
Зберігання на складі	Б – розвиток сторонніх м/о	ПП «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок». ПП «Зберігання та транспортування»
Дата _____		Затвердив _____

Аналіз ідентифікованих небезпечних факторів при виробництві пива світлого Pivny kubek на ПрАТ «Оболонь» наведено у таблиці 7.7.

Таблиця 7.7. Оцінювання ідентифікованих небезпечних факторів

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечних факторів до гранично допустимого рівня
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
Приймання та зберігання солоду ячмінного	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Потрапляють з ґрунту, повітря та навколишнього середовища. Обробка полів пестицидами. Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Ф - Сторонні вклучення, домішки	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	0,2	2	0,4	Н/с	

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

Продовження таблиці 7.7

Приймання та зберігання ячменю	<p>Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів</p>	<p>Потрапляють з ґрунту, повітря та навколишнього середовища. Обробка полів пестицидами. Неправильні умови зберігання та транспортування сировини</p>	0,1	3	0,3	Н/с	<p>Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів</p>
	<p>Ф - Сторонні вclusions, домішки</p>	<p>Неправильні умови зберігання та транспортування сировини</p>	0,2	2	0,4	Н/с	
Приймання та зберігання хмелю	<p>Б - БГКП, плісневі гриби, патогенні м/о, хвороби зерна</p>	<p>Неправильні умови зберігання та транспортування сировини. Недотримання температурних режимів та відносної вологості повітря. Контакт з персоналом</p>	0,1	3	0,3	Н/с	<p>Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів</p>
	<p>Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів</p>	<p>Потрапляють з ґрунту, повітря та навколишнього середовища. Обробка полів пестицидами. Неправильні умови зберігання та транспортування сировини</p>	0,1	3	0,3	Н/с	
	<p>Ф - Сторонні вclusions, домішки</p>	<p>Неправильні умови зберігання та транспортування сировини</p>	0,2	2	0,4	Н/с	

Приймання та зберігання дріжджів	Б - БГКП, плісневі гриби, патогенні м/о	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини. Контакт з персоналом	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Потрапляють з ґрунту, повітря та навколишнього середовища. Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	0,1	3	0,3	Н/с	
	Ф - Сторонні вклучення, домішки	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	0,2	2	0,4	Н/с	
Приймання преформ	Б – патогенні м/о	Недотримання санітарних вимог технологічного процесу. Контакт з персоналом	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи	Недотримання вимог технологічного процесу, процедур миття	0,1	3	0,3	Н/с	
	Ф – Сторонні предмети	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	0,2	2	0,4	Н/с	

Продовження таблиці 7.7

Приймання пластикових кришок	Б – патогенні м/о	Недотримання санітарних вимог технологічного процесу. Контакт з персоналом	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль постачальника. Контроль супровідної документації та сертифікатів якості. Вхідний контроль сировини на пункті приймання. Проведення органолептичної оцінки, відбір проб для проведення лабораторних аналізів
	Х – токсичні елементи	Недотримання вимог технологічного процесу, процедур миття	0,1	3	0,3	Н/с	
	Ф – Сторонні предмети (частинки пластику)	Неправильні умови зберігання та транспортування сировини	0,2	2	0,4	Н/с	
Фільтрування води	Б – БГКП, КМАФАнМ, патогенні м/о	Недотримання санітарних вимог технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану піско-гравійної установки. Дотримання технологічних інструкцій.
	Х – токсичні елементи, мікотоксини, пестициди, радіонукліди	Порушення умов технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	
	Ф – Залишки завислих частинок, ґрунту/каміння/піску	Порушення умов технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	
Пом'якшення	Х – Наявність іонів Кальцію та Магнію	Порушення умов технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану іонообмінної установки. Дотримання технологічних інструкцій.
Знезараження	Б – БГКП, КМАФАнМ, патогенні м/о	Недотримання санітарних вимог технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	
	Х – Концентрація хлору	Порушення умов технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного реактора для знезараження. Дотримання технологічних інструкцій.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						109
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 7.7

Дехлорування	Х – Наявність залишків хлору	Порушення умов технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного вугільної колонки. Дотримання технологічних інструкцій.
Очищення солоду	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Недотримання санітарних умов під час зберігання	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану магнітного уловлювача. Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Х – залишки миючих/ дезінфікуюч их засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	3	0,3	Н/с	
	Ф – Сторонні предмети	Порушення умов технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	
Очищення ячменю	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Недотримання санітарних умов під час зберігання	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану магнітного уловлювача. Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Х – залишки миючих/ дезінфікуюч их засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	3	0,3	Н/с	
	Ф – Сторонні предмети	Порушення умов технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	
Подрібнення солоду	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Недотримання санітарних умов під час зберігання	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану вальцевих дробарок. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання. Усунення можливості потрапляння сторонніх предметів
	Х – залишки миючих/ дезінфікуюч их засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	3	0,3	Н/с	
	Ф – Сторонні включення, домішки	Порушення умов технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	

Продовження таблиці 7.7

Подрібнення ячменю	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Недотримання санітарних умов під час зберігання	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану вальцевих дробарок. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання.
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	3	0,3	Н/с	
	Ф – Сторонні вклучення, домішки	Порушення умов технологічного процесу	0,1	3	0,3	Н/с	
Приготування затору	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану заторного апарату. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів, перехід екстрактивних речовин у сусло	Порушення умов технологічного процесу. Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
Фільтрування затору	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану фільтраційних апаратів. Дотримання технологічних інструкцій. процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
	Ф – залишки пивної дробини	Порушення умов технологічного процесу	0,1	2	0,2	Н/с	
Кип'ятіння суслу з хмелем	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану суслварильного апарату. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
	Ф – значна кількість білкового осаду	Порушення умов технологічного процесу	0,2	2	0,4	Н/с	

Продовження таблиці 7.7

Освітлення сула	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану гідроциклонних апаратів. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
Охолодження сула	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану пластинчастих теплообмінників. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
Головне бродіння	Б – БГКП, сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,2	3	0,6	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану бродильних апаратів. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
Доброджування та дозрівання пива	Б – сторонні м/о, розвиток міцеляльних грибів	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану бродильних апаратів. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	

Продовження таблиці 7.7

Освітлення та фільтрування пива	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану кізельгурових фільтрів. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
Пастеризація пива	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,2	3	0,6	С	Контроль санітарного та технічного стану пластинчастих теплообмінників. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
Видув преформ	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану автомату для видування пляшок. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х – токсичні речовини	Недотримання вимог процесу видуву пляшок	0,1	2	0,2	Н/с	
Ополіскування ПЕТ-пляшок	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану обладнання. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
Інспектування ПЕТ-пляшок	Ф – механічні включення	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	2	0,2	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану світлових інспекторів

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
						113
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Продовження таблиці 7.7

Розлив пива у споживчу тару	Б – розвиток сторонніх м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	3	0,3	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану лінії розливу. Дотримання технологічних інструкцій. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання
	Х – залишки миючих/ дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
	Ф - деформована тара	Пошкодження тари	0,2	3	0,6	Н/с	
Маркування	Ф – сторонні включення	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	2	0,2	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану етикетувального апарату
Формування палетів	Ф – сторонні включення	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,1	2	0,2	Н/с	Контроль санітарного та технічного стану палетайзера
Зберігання на складі	Б – розвиток сторонніх м/о	Порушення умов зберігання	0,1	3	0,3	Н/с	Забезпечення необхідних умов для зберігання продукції
	Х – утворення сторонніх елементів		0,1	2	0,2	Н/с	

Визначення критичних контрольних точок при виробництві пива світлого Pivny kubek на ПрАТ «Оболонь» наведено у таблиці 7.8.

Таблиця 7.8. Визначення критичних контрольних точок

Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання				Номер ККТ
		1	2	3	4	
Приймання та зберігання солоду ячмінного	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди Ф - Сторонні включення, домішки	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
		Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Приймання та зберігання ячменю	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів Ф - Сторонні включення, домішки	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
		Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ

Продовження таблиці 7.8

Приймання та зберігання хмелю	Б - БГКП, плісєневi гриби, патогенні м/о, хвороби зерна	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Приймання та зберігання дріжджів	Б - БГКП, плісєневi гриби, патогенні м/о	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), пестициди, залишки миючих та дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Ф - Сторонні включення, домішки	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Підготовка преформ	Б – патогенні м/о	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Х – токсичні елементи	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Ф – Сторонні предмети	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Підготовка пластикових кришок	Б – патогенні м/о	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Х – токсичні елементи	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Ф – Сторонні предмети (частинки пластику)	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Фільтрування води	Б – БГКП, КМАФАнМ, патогенні м/о	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Х – токсичні елементи (кадмій, миш'як, ртуть, свинець), мікотоксини, пестициди, радіонукліди	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Ф – Залишки завислих частинок, ґрунту/каміння/піску	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Пом'якшення	Х – Наявність іонів Кальцію та Магнію	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Знезараження	Б – БГКП, КМАФАнМ, патогенні м/о	Ні	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Х – Концентрація хлору	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
Дехлорування	Х – Наявність залишків хлору	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
Очищення солоду	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Ф – Сторонні предмети, смітні домішки, металодомішки	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ

Продовження таблиці 7.8

Очищення ячменю	Б – шкідники, сторонні м/о, пліснява	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Ф – Сторонні предмети, смітні домішки, металодомішки	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
Подрібнення солоду	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Ф – Сторонні включення, домішки	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Подрібнення ячменю	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Ф – Сторонні включення, домішки	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Приготування затору	Б – сторонні м/о	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів, перехід екстрактивних речовин у сусло	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Фільтрування затору	Б – сторонні м/о	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Ф – залишки пивної дробини	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
Кип'ятіння сусла з хмелем	Б – сторонні м/о	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Ф – значна кількість білкового осаду	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
Освітлення сусла	Б – сторонні м/о	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Охолодження сусла	Б – сторонні м/о	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Головне бродіння	Б – БГКП, сторонні м/о	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ

Продовження таблиці 7.8

Доброджування та дозрівання пива	Б – сторонні м/о, розвиток міцеліальних грибів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Освітлення та фільтрування пива	Б – сторонні м/о	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Пастеризація пива	Б – сторонні м/о	Так	Так	-	-	ККТ-1Б
	Х - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Видув преформ	Б – сторонні м/о	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Х – токсичні речовини	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Ополіскування ПЕТ-пляшок	Б – сторонні м/о	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Інспектування ПЕТ-пляшок	Ф – механічні включення	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Розлив пива у споживчу тару та її закупорювання	Б – розвиток сторонніх м/о	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Х – залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Так	Так	Не ККТ
	Ф – бракована/деформована тара	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Маркування	Ф – сторонні включення	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Формування палетів	Ф – сторонні включення	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
Зберігання на складі	Б – розвиток сторонніх м/о	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ
	Х – утворення сторонніх елементів	Так	Ні/Так	Ні	-	Не ККТ

Наявний план НАССР на ПрАТ «Оболонь» наведено в додатку Д.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		117

7.2. Удосконалення системи управління безпеністю

7.2.1. Вибір заходів із удосконалення

В результаті аналізу функціонування системи управління безпеністю на ПрАТ «Оболонь» та технологічного процесу виготовлення пива світлого Pivny kubek дійшли до висновку, що необхідно удосконалити план HACCP. Це удосконалення полягає у встановленні додаткових критичних контрольних точок:

- ККТ-1Х – на етапі дехлорування води можлива наявність залишків активного хлору;
- ККТ-2Б – на етапі кип'ятінні суслу з хмелем ймовірний ризик виживання мікроорганізмів.

Додатково розроблено робочі інструкції щодо моніторингу цих критичних контрольних точок.

Також, для удосконалення та поліпшення системи безпеності на ПрАТ «Оболонь» розглянуто ідею створення документованої процедури щодо управління невідповідною продукцією.

7.2.2. Обґрунтування заходів удосконалення

Встановлення ККТ на етапі дехлорування

Рішення про удосконалення системи HACCP було прийнято після проведення технологічної експертизи. Під час якої було виявлено, що на етапі розливу готового продукту був виявлений сторонній хімічний запах та смак, який вказує на надлишок активного хлору у продукті. Унаслідок виникнення цих невідповідностей, було прийнято рішення щодо розроблення ККТ

Критична контрольна точка на етапі дехлорування води встановлена, щоб перевіряти правильність роботи вугільної колонки (фільтрів) та дотримання вимог щодо відсутності у воді залишків активного хлору.

Встановлення цієї ККТ дозволить ефективно контролювати рівень активного хлору у воді, що важливо для забезпечення виробничого процесу.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		118

Активоване вугілля у вугільній колонці здатне адсорбувати залишки активного хлору, але його ефективність залежить від багатьох параметрів, таких як стан активованого вугілля та час контакту з вугіллям.

Встановлення критичної точки контролю дозволяє здійснювати систематичний моніторинг та контроль цих параметрів, забезпечуючи відповідність води нормативним вимогам. Регулярний аналіз води на наявність залишків активного хлору дозволяє оперативно виявляти відхилення від норми і вживати коригувальних заходів, такі як заміна або регенерація активованого вугілля, корекція швидкості потоку води і т.п.

Важливість встановлення цієї ККТ обумовлена тим, що надлишкова кількість активного хлору у воді може спричинити ряд негативних наслідків для кінцевого продукту.

По-перше, надмірний вміст активного хлору може пригнічувати розвиток дріжджів або навіть призвести до їх загибелі, що може вплинути на стабільність процесу бродіння, а отже, і на характеристики самого пива.

По-друге, хлор може реагувати з іншими хімічними сполуками, що містяться у воді. Ці сполуки можуть надати пиву неприємний присмак або запах, що погіршить його якість та прийнятність для споживання.

До того ж, надлишок активного хлору може вплинути на показники безпеки пива, особливо якщо хлор реагує з органічними речовинами у воді, утворюючи токсичні сполуки. Такі сполуки можуть призвести до негативного впливу на здоров'я у споживачів.

Встановлення ККТ на етапі кип'ятіння сусла з хмелем

За результатами внутрішнього аудиту було виявлено, що після етапу кип'ятіння з хмелем у суслі виявили вміст сторонніх мікроорганізмів. Тому встановлення критичної контрольної точки на етапі кип'ятіння сусла з хмелем є необхідним для забезпечення показників безпеки пива.

Ще однією з причин є те, що після кип'ятіння сусло направляється на один з найважливіших етапів виробництва пива - зброджування. Для успішного зброджування необхідно, щоб сусло було абсолютно стерильним, оскільки процес

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		119

відбувається за рахунок чистої культури дріжджів. Також це знижує ризик контамінації, яке в свою чергу провокує скисання пива та забезпечує безпечність пива. Тому контроль точності параметрів кип'ятіння є критичним для забезпечення належної стерильності суслу перед зброджуванням.

Для того щоб головне бродіння відбувалося належним чином, з урахуванням технологічних параметрів та багаторічного виробничого досвіду ПрАТ «Оболонь», необхідно, щоб оптимальна температура для кип'ятіння суслу становила 100 – 102 °С, а тривалість кип'ятіння не повинна бути меншою 120 хвилин. Таким чином, встановлення ККТ на етапі кип'ятіння дозволяє контролювати ці параметри.

7.2.3. Порядок впровадження удосконалення для оператора ринку

ККТ на етапі дехлорування

На першому етапі необхідно провести детальний аналіз системи водопідготовки, зокрема етапу дехлорування. Аналіз повинен включати оцінку ефективності роботи вугільних колонок, що використовуються для адсорбції залишків активного хлору, та виявлення можливих причин їх недостатньої продуктивності. Також включають час контакту з активованим вугіллям та стан вугільної колонки.

Наступним кроком є розробка робочих інструкцій, які будуть регламентувати порядок моніторингу та порядок коригувальних дій при виявленні невідповідності.

Моніторинг виконується через кожні 30 хвилин, де лаборант виробничої лабораторії контролює вміст активного хлору, беручи проби води. Оператор вугільної колонки здійснює регенерацію активованого вугілля один раз на десять днів. Записи, щодо процедури реєструються в «Журнал лабораторних досліджень показників безпечності води» та в «Журнал процесу дехлорування води».

У разі виявлення залишків активного хлору, процес водопідготовки призупиняється, вода із хлором зливається, проводиться промивка апарату та повторні дослідження води. У разі виявлення надлишків активного хлору проводиться регенерація фільтрів. За потреби, вугілля замінюється.. Після цього процес дехлорування та подача води відновлюється.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		120

Оператор ринку повинен забезпечити, щоб усі залучені працівники були добре ознайомлені з цими інструкціями та розуміли важливість дотримання встановлених вимог. Для цього необхідно організувати навчальні семінари, де буде докладно пояснено порядок проведення контролю та дії у разі виявлення відхилень.

Після розробки інструкцій та проведення навчання персоналу необхідно встановити та налаштувати обладнання для проведення вимірювань. Основним інструментом для контролю концентрації залишкового хлору можуть бути автоматичні аналізатори або тестові набори, що дозволяють швидко і точно визначати рівень активного хлору у воді. Важливо забезпечити регулярне калібрування та обслуговування цього обладнання для підтримання його точності. Оператор ринку має впровадити систему регулярного технічного обслуговування та перевірки обладнання для вимірювань, що допоможе уникнути збоїв у роботі та забезпечити безперервний контроль показників води.

Одночасно з встановленням обладнання необхідно впровадити систему реєстрації та аналізу даних, отриманих під час вимірювань. Усі результати контролю повинні документуватися у спеціальних журналах або електронних базах даних. Це дозволить відслідковувати динаміку змін концентрації хлору у воді та оперативно виявляти відхилення. Регулярний аналіз цих даних допоможе визначити можливі невідповідності у роботі вугільних колонок, що потребують додаткової уваги або коригувальних заходів.

Крім того, оператор ринку повинен забезпечити постійний контроль за дотриманням санітарних норм та правил під час етапу. Це включає регулярне проведення санітарних оглядів та перевірок стану обладнання, а також забезпечення належної гігієни для персоналу.

Важливо також проводити регулярні лабораторні дослідження води. Мікробіолог з виробничої лабораторії раз на тиждень відбирає проби пива на виході з пастеризатора для перевірки якості процесу пастеризації.

Одним з ключових аспектів успішного впровадження ККТ на етапі дехлорування є забезпечення постійного підвищення кваліфікації та обізнаності персоналу. Це включає організацію періодичних навчальних курсів, семінарів та

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		121

тренінгів для працівників, де будуть розглядатися новітні методи та технології контролю підготовки води, а також питання дотримання нормативних вимог. Постійне навчання та підвищення кваліфікації допоможе забезпечити високу професійну підготовку персоналу та підвищити ефективність виробництва.

Для забезпечення прозорості процесу впровадження ККТ необхідно також організувати систему внутрішнього аудиту та перевірок. Це дозволить регулярно оцінювати ефективність впроваджених заходів, виявляти можливі проблеми та вносити необхідні корективи. Внутрішній аудит допоможе забезпечити відповідність всіх процесів встановленим вимогам, а також сприяти постійному вдосконаленню системи управління безпекою.

ККТ на етапі кип'ятіння сусла з хмелем

На першому етапі необхідно провести детальний аналіз етапу кип'ятіння сусла з хмелем. Аналіз повинен включати оцінку технологічного процесу та дотримання температурних режимів, тривалості кип'ятіння.

Наступним кроком є розробка робочих інструкцій, які будуть регламентувати порядок моніторингу та порядок коригувальних дій при виявленні невідповідності.

Моніторинг виконується протягом кожних 30 хвилин процесу кип'ятіння сусла з хмелем, оператор варильного відділення шляхом вимірювання показів термометра та таймера контролює температуру кип'ятіння та тривалість процесу. Протягом зміни оператор варильного відділення здійснює візуальний контроль технологічного процесу кип'ятіння сусла з хмелем. Записи, щодо процедури реєструються у «Журнал суслотоварильного цеху».

При зміні температури чи тривалості, процес кип'ятіння припиняється. Оператор варильного відділення повідомляє майстра про невідповідність. Сусло направляється в запасні чани для проведення лабораторних досліджень. З'ясовують причини та усувають виявлені недоліки, після чого процес кип'ятіння продовжується. У разі зараження сторонніми мікроорганізмами, сусло направляється на повторне кип'ятіння.

Також для забезпечення належного контролю на цій стадії виробництва необхідно приділити увагу навчанню персоналу. Це може бути досягнуто шляхом

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		122

організації регулярних лекцій, під час яких працівники будуть ознайомлені з експлуатацією обладнання та основними аспектами процесу кип'ятіння сусла з хмелем. Також важливо перевіряти рівень засвоєння матеріалу серед працівників, для чого можна використовувати тести та періодичні оцінки знань.

Останнім етапом є проведення періодичних аудитів, які допоможуть виявити будь-які недоліки чи несправності в процесі моніторингу.

Визначення небезпечних факторів при виробництві пива світлого Píwny kubek наведено у таблиці 7.9.

Таблиця 7.9. Визначення небезпечних факторів у сировині

Небезпечний фактор		Джерело небезпеки	Значимість небезпеки	Контрольні заходи та попереджуючі дії
Дехлорування	X – Наявність залишків хлору	Порушення умов технологічного процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану вугільної колонки. Дотримання технологічних інструкцій.
Кип'ятіння сусла з хмелем	B – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	Висока	Контроль санітарного та технічного стану сусловарильного апарату Дотримання технологічних інструкцій.
	X - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	Висока	
	Ф – значна кількість білкового осаду	Порушення умов технологічного процесу	Низька	

Оновлений аналіз ідентифікованих небезпечних факторів при виробництві пива світлого Píwny kubek на ПрАТ «Оболонь» наведено у таблиці. 7.10.

Таблиця 7.10

Етап	Небезпечні фактори	Причини появи небезпечних факторів	Методологія оцінювання небезпечних факторів				Заходи керування щодо запобігання появи, усунення або зменшення небезпечних факторів до гранично допустимого рівня
			Імовірність	Тяжкість	Ступінь ризику	Область ризику	
Дехлорування	X – Наявність залишків хлору	Порушення умов технологічного процесу	0,2	3	0,6	С	Контроль санітарного та технічного стану вугільної колонки. Дотримання технологічних інструкцій.
Кип'ятіння сула з хмелем	Б – сторонні м/о	Недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу	0,2	3	0,6	С	Контроль санітарного та технічного сусловарильного апарату. Дотримання технологічних інструкцій.
	X - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Недотримання вимог процесів миття та дезінфекції обладнання	0,1	2	0,2	Н/с	
	Ф – значна кількість білкового осаду	Порушення умов технологічного процесу	0,2	2	0,4	Н/с	

Визначення критичних контрольних точок при виробництві пива світлого Pilsny kubek на ПрАТ «Оболонь» наведено у таблиці 7.11

Таблиця 7.11

Етап процесу	Вид та ідентифікована небезпека	Запитання				Номер ККТ
		1	2	3	4	
Дехлорування	X – Наявність залишків хлору	Так	Ні/Так	Так	Ні	ККТ-1X
Кип'ятіння сула з хмелем	Б – сторонні м/о	Так	Так	Так	Ні	ККТ-2Б Не ККТ
	X - залишки миючих/дезінфікуючих засобів	Так	Ні/Так	Ні	-	
	Ф – значна кількість білкового осаду	Так	Ні/Так	Так	Так	

Удосконалений план НАССР з додатково розробленими ККТ представлений у додатку Е.

Додатково розроблено робочі інструкції щодо моніторингу критичних контрольних точок, які наведені у додатку Є.

***Розроблення документованої процедури
«Управління невідповідною продукцією»***

Оскільки під час технологічної експертизи було виявлено низку невідповідностей як при виробництві, так і у готовій продукції, для покращення контролю та реагування на відхилення при виробництві пива світлого Pivny kubek було розроблено документовану процедуру «Управління невідповідною продукцією» (Додаток Ж).

Ця документована процедура встановлює загальні вимоги та порядок дій для ідентифікації, аналізу та управління невідповідною продукцією на всіх етапах її життєвого циклу на ПрАТ «Оболонь». Ця процедура спрямована на ефективне виявлення відхилень від вимог безпечності та негайне прийняття коригувальних заходів для виправлення невідповідностей. Вона включає контроль за невідповідною продукцією під час технологічного процесу, а також обробку невідповідної продукції під час вхідного контролю та регулювання її під час контролю технологічних процесів та готової продукції.

Процедура «Управління невідповідною продукцією» гарантує, що всі випадки невідповідностей будуть правильно задокументовані, проаналізовані та вжиті відповідні заходи для запобігання їх повторенню в майбутньому.

Контроль за невідповідною готовою продукцією здійснюється працівниками мікробіологічної та технічної лабораторій, які документують результати і розробляють коригувальні заходи. При виявленні невідповідностей готової продукції, що вже реалізована, ініціюється вилучення продукції з торговельної мережі, визначаються причини невідповідностей і вживаються необхідні дії. Скарги та повідомлення про невідповідності передаються до відділу контролю якості, де вони реєструються, аналізуються та приймаються рішення щодо подальших дій, результати яких реєструються і передаються вищому керівництву.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		125

Для впровадження процедури «Управління невідповідною продукцією» необхідно почати з розробки самої процедури.

Після розробки процедури, вона повинна пройти процес затвердження вищим керівництвом підприємства. Затверджена процедура повинна бути доступною всьому персоналу, що працює на підприємстві.

Наступним етапом буде навчання персоналу з використання нової процедури. Проведення навчальних семінарів та тренінгів допоможе персоналу ознайомитися з основними принципами та вимогами процедури, а також навчитися правильно застосовувати її під час роботи.

Документована процедура щодо управління невідповідною продукцією наведена в додатку Ж.

Висновки за розділом 7

Проаналізовано функціонування діючої системи управління безпеністю. Наведено стислий зміст впроваджених програм-передумов на ПрАТ «Оболонь». Представлено зміст розроблених документів, які стосуються розробки та впровадження системи НАССР. Наведено аналіз системи безпеності на підприємстві при виробництві пива світлого Piwny kubek, а саме представлений перелік інгредієнтів та матеріалів необхідних при виробництві, наведена ідентифікація небезпечних факторів та запобіжних дій, аналіз кожного небезпечного фактора на етапах виробничого процесу. Найвний план НАССР на підприємстві з зазначеною ККТ на етапі пастеризації за біологічним небезпечним фактором (ККТ-1Б) наведений у додатку.

Запропоновано удосконалити план НАССР за допомогою встановлення додаткових ККТ на етапі дехлорування води та кип'ятіння суслу з хмелем. Також, для удосконалення та поліпшення системи безпеності розглянуто ідею створення документованої процедури щодо управління невідповідною продукцією. Обґрунтовано заходи удосконалення та порядок їх впровадження для оператора ринку.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		126

РОЗДІЛ 8. ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА

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

Основними документами, що регламентують діяльність щодо поводження з відходами на підприємстві, є:

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»

Цей закон є основоположним нормативно-правовим актом, що регулює сферу охорони навколишнього середовища в Україні. Він визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища [47].

Також цей закон встановлює вимоги щодо відповідальності за шкоду навколишньому середовищу, механізми його захисту та впровадження екологічно безпечних технологій, а також регулює ведення господарської та іншої діяльності з урахуванням вимог екологічної безпеки та раціонального використання природних ресурсів. Він встановлює порядок оцінки впливу певних видів діяльності на навколишнє середовище та визначає механізми контролю за дотриманням екологічних норм і стандартів.

Закон України «Про відходи»

Цей Закон визначає правові, організаційні та економічні засади діяльності, пов'язаної із запобіганням або зменшенням обсягів утворення відходів, їх збиранням, перевезенням, зберіганням, сортуванням, обробленням, утилізацією та видаленням, знешкодженням та захороненням, а також з відверненням негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини на території України [48].

Крім того, цей закон встановлює права та обов'язки органів влади, підприємств, громадських об'єднань та громадян у сфері обігу відходів та спрямований на забезпечення сталого розвитку та охорону довкілля.

Закон України «Про управління відходами»

Цей Закон визначає правові, організаційні, економічні засади діяльності щодо запобігання утворенню, зменшення обсягів утворення відходів, зниження

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		127

негативних наслідків від діяльності з управління відходами, сприяння підготовці відходів до повторного використання, рециклінгу і відновленню з метою запобігання їх негативному впливу на здоров'я людей та навколишнє природне середовище [49].

Під час виробництва пива утворюється три основних типи побічних продуктів, а саме:

Пивна дробина – побічний продукт, що утворюється в процесі фільтрування затору; становить приблизно 85% усіх відходів пивоварної промисловості. Дробина містить лушпиння ячменю та є гетерогенним матеріалом, багатим білками, клітковиною, ліпідами, вітамінами та мінералами. Вміст золи в пивоварному дробі коливається від 2,3% до 7,9%. Вона також містить вітаміни, мінерали, амінокислоти, оліго- та полісахариди та фенольні сполуки, включаючи ферулову, п-кумарову, синапінову та сиринову кислоти.

Білковий брук – це осад, який утворюється після процесу кип'ятіння суслу з хмелем. Цей нерозчинний осад переважно складається з коагульованих колоїдних білків, що утворюють комплекси з природними поліфенолами, присутніми в суслі, а також містить складні вуглеводи, ліпіди, мінерали, дубильні речовини, залишки хмелю та дробини. Загалом ці залишки, які становлять 0,2-0,4% об'єму суслу, видаляються як побічний продукт.

Осад дріжджів є другим за величиною побічним продуктом у процесі пивоваріння та становлять максимум 15% від усіх побічних продуктів. Після завершення процесу доброджування та дозрівання, дріжджі відновлюються седиментацією, а надлишки можна використовувати повторно максимум шість разів.

Дріжджі містять білки, вуглеводи, мінеральні речовини та вітаміни з високим вмістом вологи від 74% до 86%. Їх хімічний склад може змінюватися залежно від умов бродіння та повторного використання. Також вони багаті на поліфенольні сполуки та вітаміни групи В. Також вони мають високий вміст вуглецю, зі значенням від 45% до 47% сухої речовини дріжджів [50].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		128

Стічні води. Їх можна поділити на чотири основні види:

1. Виробничі стічні води. Цей тип стічних вод утворюється внаслідок технологічних операцій, миття обладнання та містить різні хімічні речовини в тому числі органічні (нітрати, нітроти, залізо, сульфати та хлориди) та інші забруднення, які виникають під час обробки сировини та виробництва продукції.

Для їх утилізації підприємство має спеціалізовані інженерні споруди, які транспортують забруднену воду до очисних споруд. Тут вона очищується та знешкоджується, а потім скидається у міські каналізаційні мережі. Проектна потужність очисних споруд становить 2500 м³/добу.

На підприємстві вміст забруднювальних речовин у стічних водах контролюється за допомогою відбору проб та їх лабораторного аналізу.

Якщо стічні води перевищують нормативні показники за забрудненістю, вони направляються до муніципальних систем очищення стічних вод. Таким чином, підприємство не лише ефективно використовує ресурси, але й дбає про екологічну чистоту виробництва.

2. Теплообмінні стічні води. Ці стічні води утворюються під час процесів теплообміну, наприклад, при охолодженні або конденсації рідин. Вони можуть містити різні хімічні речовини, які потребують відповідного оброблення перед відводу в міську каналізаційну систему.

3. Господарсько-побутові стічні води. Цей вид стічних вод включає в себе стічні води, що виникають внаслідок побутової та господарської діяльності на підприємстві (з санітарних вузлів; побутових приміщень та душових).

Стічні води з санвузлів потрапляють до каналізаційної мережі заводу, а звідти - до міської мережі.

4. Поверхневі (зливові стічні води). Цей тип стічних вод складається з дощових вод та інших зливів, що збираються на території підприємства та відводяться через системи водостоків та каналізацій. Поверхневі стоки відводяться в міську каналізаційну систему [51].

Викиди в атмосферу на ПрАТ «Оболонь» утворюються через автотранспорт, зварювальні та металообробні роботи, котли та містять оксид

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		129

вуглецю, оксиди азоту, вуглеводні, сірчистий газ, сажу, бензапірен, а також ефіри оцтової кислоти, формальдегід, фенол, толуол, бензол, органічний пил, двоокис вуглецю та інші речовини.

8.2. Управління відходами на виробництві

Екологічна політика компанії гармонізована з національним законодавством і міжнародними стандартами, такими як ДСТУ ISO 14001:2015 Системи екологічного управління.

Підприємство першим в Україні розпочало переробку пивної дробини. Завдяки використанню передових технологій вони успішно перетворили відходи виробництва в екологічно чисті продукти, які служать кормом для худоби в сільськогосподарському секторі.

З квітня 2008 року в Києві функціонує цех з виробництва сухих гранул, що переробляє максимум 700 тонн сирової дробини на добу, дотримуючись екологічно чистого підходу. У результаті відбулося значне зниження утворення вологої дробини на 71%, а також покращення загального санітарного стану території та скорочення викидів в атмосферу.

Окрім основного зосередження на виробництві пива, компанія активно займається переробкою різноманітних побічних продуктів, які утворюються під час виробничого процесу. Одним із таких прикладів є виробництво та експорт кормів для тварин із зернових відходів. Крім того, надлишки пивних дріжджів перетворюються на сухі пивні дріжджі, цінне джерело вітамінів групи В, які знаходять широке застосування в галузі медицини. Також підприємство збирає вуглекислий газ, що утворюється під час бродіння, і використовує його для карбонізації готового пива або насичення безалкогольних напоїв.

Підприємство активно займається переробкою ПЕТ-пляшок. Зокрема, у 2003 році, встановивши спеціальне обладнання на своєму підприємстві в Олександрії, компанія почала переробляти використані ПЕТ-пляшки.

Початково це обмежувалося лише подрібненням пляшок та експортом флексу, який потім піддавали вторинній обробці. Однак у 2008 році «Оболонь»

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		130

прийняла рішення виготовляти кінцевий продукт самостійно з флексу, для чого придбала сучасне німецьке обладнання. Це обладнання, потужністю 125 кг на годину, дозволяє виробляти з вторинного флексу бандажну стрічку, що є першим в Україні виробництвом такого типу продукції. Кожен рік на цьому підприємстві піддається вторинній переробці на сировину понад 800 тонн ПЕТ-тари, що еквівалентно переробці 23 млн пластикових пляшок.

Більше того, «Оболонь» активно впроваджує екологічний проект у м. Києві, який полягає у встановленні спеціальних контейнерів для збору ПЕТ-пляшок.

Розуміючи важливість альтернативної енергетики та необхідність пошуку ефективних способів використання відходів, підприємство взяло на себе ініціативу заснувати компанію «Оболонь-Ойл». Ця компанія розташована у місті Городок Хмельницької області. На ній розробили дослідно-промислову установку для отримання пального із полімерних відходів. Завдяки цій установці можливо переробляти та утилізувати як промислові, так і побутові вторинні полімерні відходи, що сприяє зменшенню використання традиційних паливних ресурсів та скороченню негативного впливу на довкілля шляхом зниження обсягів сміттєвих відходів [52].

Основні заходи ПрАТ “Оболонь” у сфері екології та охорони довкілля здійснені за останні роки:

- Для зменшення споживання енергоресурсів для гарячого водопостачання цеху розливу №4, інженерний центр підприємства розробив проект і впровадив використання тепла випару з кондбака цього цеху у літній період. Реалізація цього проекту включала розробку технічного рішення, виконання монтажних робіт в приміщенні теплопункту цеху розливу №4 за затвердженим графіком. Після цього було здійснено моніторинг роботи обладнання та його введення в експлуатацію.

- Для зменшення споживання енергоресурсів на опалення підприємства, інженерний центр розробив проект по використанню тепла пари вторинного скипання конденсату з ТП-8. Проведено необхідні монтажні роботи, і обладнання введено в експлуатацію.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		131

- Для зменшення витрат сировини і заміни використання більш летючої соляної кислоти на сірчану, інженерний центр підприємства впровадив проектну реконструкцію вузла регенерації водопідготовки «Джурбі» у цеху пивовиробництва. Проведено необхідні монтажні роботи, а також апробацію та введення обладнання в експлуатацію.

Запровадження даного проектного рішення дало можливість зекономити витрати кислоти на даний процес.

- Інженерний центр розробив проектне рішення з реконструкції водопідготовки «Ойва» у цеху пивовиробництва з метою економії матеріалів. Це включало встановлення змішувача, що призвело до значного зменшення використання допоміжних матеріалів, таких як гідроксид кальцію та соляна кислота. Таким чином, спрощенням процесу водопідготовки також знижено навантаження на каналізаційні стоки підприємства та мінімізовано викиди у навколишнє середовище.

- Лабораторія, яка має відповідну акредитацію на проведення інструментально-лабораторних вимірювань, здійснювала контроль та моніторинг викидів забруднюючих речовин з метою дотримання встановлених нормативів на викиди у навколишнє середовище ПрАТ «Оболонь».

- Група провела поетапну заміну кондиціонерів, які містять озоноруйнуючий фреон, на ті, що використовують озонеруйнуючий фреон. Згідно з планом, були закуплені нові кондиціонери і проведені монтажні роботи для заміни старих у системах охолодження. [53].

Висновки за розділом 8

Представлено та проаналізовано екологічне забезпечення підприємства. Основними документами, що регламентують діяльність щодо поводження з відходами на підприємстві є ЗУ «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про відходи» та «Про управління відходами», які встановлюють правові, організаційні та економічні засади діяльності з управління відходами з метою збереження природних ресурсів та охорони довкілля.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		132

Наведено характеристику відходів, стічних вод, викидів на потужності та основні заходи ПрАТ «Оболонь» у сфері екології та охорони довкілля. Основними побічними продуктами на виробництві є пивна дробина, білковий брук, осад дріжджів.

На ПрАТ «Оболонь» активно впроваджені заходи з охорони довкілля, спрямовані на зменшення споживання енергоресурсів та сировини, модернізацію виробничих процесів і контроль викидів.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		133

РОЗДІЛ 9. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

9.1. Вимоги законодавства про охорону праці

Керівник підприємства на ПрАТ «Оболонь» організовує, забезпечує та контролює трудову діяльність працівників відповідно до Закону України «Про охорону праці», забезпечуючи безпечні методи праці на кожному робочому місці [54]. Законодавство визначає охорону праці як систему заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини під час трудової діяльності.

Державна політика в галузі охорони праці визначається Верховною Радою України відповідно до Конституції і спрямована на створення безпечних умов праці та запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

Ця політика базується на пріоритеті життя та здоров'я працівників, підвищенні промислової безпеки, комплексному підході до охорони праці, соціальному захисті працівників, установленні єдиної системи вимог для всіх підприємств, а також адаптації трудових процесів до можливостей працівників.

До принципів цієї політики входить використання економічних методів управління охороною праці, інформування та навчання працівників, координація діяльності між органами влади та громадськими об'єднаннями, а також використання міжнародного досвіду для покращення умов праці та безпеки.

Політика підприємства в галузі охорони праці базується на принципах пріоритету життя та здоров'я працівників, підвищення рівня промислової безпеки, комплексного вирішення завдань охорони праці, соціального захисту працівників, встановлення єдиних вимог для всіх підприємств, адаптації трудових процесів до можливостей працівника, використання економічних методів управління охороною праці, інформування та навчання працівників, координації діяльності органів влади та громадських об'єднань, а також співробітництва на різних рівнях у прийнятті рішень з охорони праці.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		134

9.2. Заходи з охорони праці на потужності

Роботодавець зобов'язаний створити умови праці згідно з нормативно-правовими актами та забезпечити дотримання прав працівників щодо охорони праці, забезпечуючи функціонування системи управління охороною праці, а саме:

- створює відповідні служби та призначає відповідальних осіб для вирішення питань охорони праці, затверджує інструкції щодо їхніх обов'язків і контролює їх дотримання;

- розробляє та реалізує комплексні заходи для досягнення нормативів охорони праці та підвищення її рівня за участю сторін колективного договору;

- забезпечує здійснення профілактичних заходів, адаптуючи їх до змінних обставин;

- впроваджує новітні технології, наукові досягнення, механізацію та автоматизацію виробництва, враховуючи вимоги ергономіки та позитивний досвід в охороні праці тощо;

- забезпечує належне утримання будівель, споруд, обладнання та їх технічний моніторинг;

- усуває причини нещасних випадків і професійних захворювань, виконуючи профілактичні заходи, визначені комісіями за підсумками розслідування цих причин;

- організовує аудит охорони праці, лабораторні дослідження умов праці, оцінку технічного стану обладнання, атестацію робочих місць. Ці заходи проводяться в установлені законодавством строки та включають виявлення та усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів. За підсумками таких перевірок вживаються необхідні заходи для забезпечення безпеки працівників і покращення умов праці;

- розробляє та затверджує внутрішні положення, інструкції та інші акти з охорони праці, які регулюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках і робочих місцях відповідно до чинного законодавства. Ці акти підприємства забезпечують працівників чіткими вказівками щодо безпечної роботи, сприяючи

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		135

підвищенню рівня обізнаності та відповідальності за дотримання норм охорони праці;

- контролює дотримання працівниками технологічних процесів, правил експлуатації обладнання, використання засобів захисту та виконання робіт відповідно до вимог охорони праці;
- пропагує безпечні методи праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;
- при виникненні аварій та надзвичайних ситуацій на території підприємства негайно вживає заходи щодо надання допомоги постраждалим [54].

На ПрАТ «Оболонь» діє ціла система інструктажів згідно з вимогами НПАОП 0.00-4.12-05 Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці [55].

Для забезпечення комплексного навчання всіх працівників проводяться регулярні інструктажі, включаючи вступний - при прийомі на роботу, первинний - на робочому місці, регулярні - проводяться кожні три місяці, і позаплановий – у разі нещасного випадку.

Перед або під час прийому на роботу працівнику необхідно пройти медичний огляд.

Мікроклімат. Мікроклімат у виробничих приміщеннях контролюється за такими параметрами як температура, вологість повітря, швидкість руху повітря та теплове випромінювання. Ці параметри впливають на терморегуляцію організму та самопочуття працівників, тому їх підтримують відповідно до санітарних норм ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень [56].

Нормування мікроклімату залежить від теплових характеристик приміщення, категорії важкості робіт і сезону. При цьому важливо дотримуватися встановлених вимог щодо температури, вологості та швидкості руху повітря. На виробництві, особливо в промислових центрах, концентрація природного пилу може сягати великих значень, що перевищують гранично допустимі. ГДК для нейтрального пилу становить 10 мг/м³, проте на деяких робочих місцях значення цього показника може досягати 100 мг/м³.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		136

Температура повітря в приміщенні у холодний період року коливається від 20 до 23°C, а в теплий - до 24°C. Відносна вологість повітря не перевищує 75%, а швидкість руху повітря 0,1 - 0,3 м/с.

Природний пил у звичайних умовах знаходиться в межах 0,1 - 0,2 мг/м³. Проте на великих підприємствах цей показник може досягати 0,5 мг/м³, а на робочих місцях - навіть 100 мг/м³. Гранично допустима концентрація пилу становить 10 мг/м³.

На підприємстві рівень пилу не перевищує гранично допустимих концентрацій.

Для підтримки гігієнічного середовища та забезпечення оптимальної якості повітря на підприємстві впроваджено процедури вентиляції у виробничих приміщеннях. Водночас ретельно контролюються та дотримуються норми, що стосуються прийнятних рівнів шуму в робочих зонах відповідно ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку [57].

Шум, як неприємний або небажаний звук, виникає внаслідок механічних коливань в пружних середовищах і тілах з частотами в діапазоні 16...20000 Гц, які сприймає людське вухо.

Основна мета нормування шуму на робочих місцях полягає у встановленні допустимих рівнів, які не створюють ризику серйозних захворювань і не порушують трудову діяльність. У результаті на підприємстві встановлені рекомендації, згідно з якими рівень шуму на постійних робочих місцях не повинен перевищувати 80 дБА.

Вібрація, яка виникає через механічні коливання машин і механізмів, також регламентується санітарними нормами ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації [58].

Освітлення. Основна мета освітлення виробничих приміщень - створення комфортних умов праці та забезпечення максимальної продуктивності, забезпечуючи необхідну освітленість шляхом використання штучного та природного світла з врахуванням вимог ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення [59].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		137

У всіх виробничих приміщеннях обов'язково встановлюється система загального освітлення, де світильники розташовуються таким чином, щоб уникнути утворення тіні на робочій поверхні. Для цього використовуються лампи типу ПГ 100, 150 та ЛПП 0,1 У-2*36. Для штучного освітлення переважно використовуються люмінесцентні лампи типу ЛБ, а в адміністративних приміщеннях можуть застосовуватися металогалогенні лампи.

Для забезпечення безпеки на підприємстві було впроваджено комплексний набір протоколів електробезпеки. Все металеве обладнання, підключене до електричної мережі, проходить процедуру заземлення та обнулення, що ефективно захищає від потенційної небезпеки ураження електричним струмом. Крім того, на всіх розподільних щитах видні знаки «Електронна безпека», які служать чітким попередженням для працівників щодо потенційних ризиків. Щоб забезпечити дотримання стандартів електробезпеки, кожна майстерня призначає відповідальну особу, яка ретельно стежить за дотриманням цих протоколів. Крім того, усі кнопки вимкнення обладнання мають належне маркування відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.5-82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом [60].

На підприємстві розроблений план евакуації для безпечного виведення персоналу у разі пожежі, який також включає встановлення вказівників, які вказують напрямом до виходу. У випадку виникнення пожежі ці вказівники підсвічуються, що допомагає працівникам швидко та ефективно знайти вихід з приміщення. Ширина евакуаційних шляхів - не менше 1 м, дверей - не менше 0,8 м. Також у цехах встановлено систему датчиків, розміщені пожежні щіти та вогнегасники, які призначені для виявлення пожежі згідно з вимогами ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту [61].

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		138

Висновки за розділом 9

Проаналізовано питання охорони праці на підприємстві. ПрАТ «Оболонь» забезпечує та контролює трудову діяльність працівників на підприємстві у відповідності з вимогами Закону України «Про охорону праці» і забезпечує безпечні методи праці на кожному робочому місці.

На ПрАТ «Оболонь» функціонує система інструктажів з охорони праці, включаючи вступні, первинні, чергові та позапланові інструктажі, а також обов'язкові медичні огляди для працівників.

Підприємство контролює мікроклімат виробничих приміщень за параметрами температури, вологості, швидкості руху повітря та теплового випромінювання, забезпечуючи відповідність санітарним нормам. Проводиться вентиляція для зниження концентрації пилу, рівень якого не перевищує гранично допустимих значень. Контролюються рівні шуму та вібрації, освітлення організовано з урахуванням природного та штучного світла, а також діють заходи з електробезпеки і розроблений план евакуації у разі пожежі.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		139

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У даній кваліфікаційній роботі досліджено пивоварну галузь України та проаналізовано діяльність ПрАТ «Оболонь», включаючи історію розвитку, асортимент, збут продукції, а також техніко-економічні показники за 2022-2023 роки.

Представлено принципову технологічну та апаратурно-технологічну схеми виробництва пива світлого Pivny kubek.

Наведено вимоги нормативних документів щодо показників якості та безпечності сировини та допоміжних матеріалів необхідних для виготовлення пива світлого Pivny kubek. Також враховано вимоги до маркування кінцевого продукту відповідно до законодавства України.

Здійснено розрахунок рецептур, визначено норми витрат сировини та об'єму випуску готової продукції.

Досліджено та проаналізовано роль мийних та дезінфікуючих препаратів для санітарно-гігієнічної обробки. Вивчені технічні характеристики та застосування препаратів групи Blanidas, включаючи Blanidas-A Acid, Blanidas-A N-Foam і Blanidas-C Star. Також надано опис та характеристику основного технологічного обладнання для виробництва пива світлого «Pivny kubek». Розглянуто забезпечення умов гігієни та чистоти на підприємстві, включаючи прибирання, дезінфекцію та систематичний контроль, а також навчання персоналу.

Описано забезпечення ПрАТ «Оболонь» водою, яка постачається за допомогою артезіанських свердловин на території підприємства. Також розглянуто постачання тепла, холоду, стисненого повітря та електроенергії.

Представлено розрахунок потреб у виробничих та складських приміщеннях харчового підприємства. Крім того, описано принцип FIFO (First In, First Out), який використовується для реалізації готової продукції з метою збереження якості та уникнення прострочення терміну придатності.

Проаналізовано функціонування системи управління безпечністю на ПрАТ «Оболонь», включаючи впроваджені програми та розроблені документи,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		140

пов'язані з системою НАССР. Проведений аналіз системи безпеки підприємства при виробництві пива світлого Pivny kubek, включаючи ідентифікацію небезпечних факторів та запобіжні дії. Представлений план НАССР з ККТ на етапі пастеризації, а також запропоновано удосконалення цього плану шляхом впровадження додаткових ККТ на етапі дехлорування води та кип'ятіння суслу з хмелем. Крім того, представлено створення документованої процедури щодо управління невідповідною продукцією та обґрунтовано заходи для поліпшення системи безпеки та порядок їх впровадження.

На підприємстві вживають заходів для ефективного управління відходами, виробничими і стічними водами, що формуються під час виробництва пива. Процес обробки пивоварної дробини, білкового бруху та осаду дріжджів забезпечує не лише видалення цих відходів, але й їхнє використання у вторинній продукції.

На підприємстві ПрАТ «Оболонь» запроваджено комплексну систему заходів з охорони праці, спрямовану на забезпечення безпеки та здоров'я працівників. Організаційно-правовий механізм управління охороною праці включає створення відповідних структурних підрозділів, розробку і впровадження нормативно-правових актів, а також проведення систематичних перевірок та аудитів. Зокрема, на підприємстві враховуються всі санітарні норми щодо мікроклімату, шуму, вібрації, освітлення та електробезпеки, контроль за рівнем пилу та інших шкідливих факторів, впровадження сучасних технологій та систем безпеки.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		141

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Петухова О.М., Римаренко М.К. Аналіз та перспективи розвитку пивоварної галузі України. Електронний журнал «Ефективна економіка». 2015. № 10. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>
2. Ринок пива в Україні: тенденції розвитку URL: <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-piva-v-ukraine-tendencii-razvitiya-i-factory-voyny>
3. Abinbev Efes Ukraine URL: <https://abinbevefes.com.ua>
4. Carlsberg Ukraine URL: <https://www.carlsbergukraine.com>
5. Оболонь URL: <https://obolon.ua/ua>
6. Проблеми і перспективи економіки та управління : науковий журнал / Чернігів. нац. технол. ун-т. – Чернігів : ЧНТУ, 2019. – № 1 (17). – 286 с.
7. Розумей С. Б. Дослідження стану пивного ринку України в умовах економічної нестабільності / С. Б. Розумей, К. Є. Ступка, І. В. Ніколаєнко - 2018. - Вип. 29(1). - С. 117-122.
8. Укрінформ URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3761640-v-ukraini-virobnictvo-piva-zroslo-na-88.html>
9. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 р. № 771/97-ВР: (офіц. текст: за станом на 26 жовт. 2023 р.) / Верховна Рада України – К.: Парламентське видавництво, 1998. – 98 с.
10. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)» від 1 жовтня 2012 року № 590 (офіц. текст: за станом на 25 грудня 2015 р.) / Верховна Рада України – К.: Парламентське видавництво, 2015. – 25 с.
11. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, ветеринарну медицину та благополуччя тварин: Закон України від 18.05.2017 р. № 2042-VIII:

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		142

(офіц. текст: за станом на 31 груд. 2023 р.) / Верховна Рада України – К.: Парламентське видавництво, 2017. – 343 с.

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

13. Відчутна користь від впровадження HACCP для виробників URL: <https://certificant.org/vidchutna-korist-vid-vprovadzhennya-haccp-dlya-virobnikiv/>

14. Звіт про управління ПрАТ «Оболонь» за результатами 2021 року URL: <https://obolon.ua/files/shareholders/f499cd6eadca00590c09ffd2811f0f54.pdf>

15. Історія київських пивзаводів: “Оболонь” URL: <https://www.interesniy.kiev.ua/istoriya-kiyvskih-pivzavodiv-obolon/>

16. Оболонь (компанія) URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D1%8C_\(%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%8F\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D1%8C_(%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%8F))

17. Корпорація Оболонь в 2022 році значно покращила свої фінансові результати URL: <http://shareupotential.com/ru/News/Newsline/obolon-fin-rez-2022-12.html>

18. Оболонь в 2023 році - фінансові результати продовжують покращуватися URL: <http://shareupotential.com/ru/News/Newsline/obolon-fin-rez-2023-09.html>

19. Загальні технології харчових виробництв: підруч. / Домарецький В.А., Шиян П.Л., Калакура М.М., Романенко Л.Ф., Хомічак Л.М., Василенко О.О., Мельник І.В., Мельник Л.М. — К.: Університет «Україна», 2010. — 805 с.

20. Домарецький, В. А. Технологія солода та пива: підручник / В. А. Домарецький. – Київ : ІНК ОС, 2004. – 426 с.

21. Технологічне обладнання харчових виробництв: Навчальний посібник / В.І. Теличкун, Ю.С. Теличкун, О.О. Губеня, С.В. Стефанов,

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		143

С.Т. Дамянова. – Київ: Видавництво «Сталь», 2023. – 634 с.

22. Курсове і дипломне проектування: метод. реком. щодо складання принципів і апаратурно-технологічних схем та умовно-графічних зобр. в апаратурно-технологічних схемах для студ. ден. і заоч. форм навч. спец. «Технол. прод. брод. і винороб.» за ОКР «бакалавр», «спеціаліст», «магістр» / П. Л. Шиян, В. Л. Прибильський, А. М. Куц та ін. — К. : НУХТ, 2012. — 39 с.

23. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. [Чинний від 2010-05-12]. Київ: Держспоживстандарт України, 2010. 42 с. (Державні санітарні норми та правила).

24. Ячмінь. Технічні умови: ДСТУ 3769-98 – [Чинний від 26.06.1998]. – Київ: Держстандарт України. – 33 с. – (Державний стандарт України).

25. Солод пивоварний ячмінний. Загальні технічні умови: ДСТУ 4282:2018 – [Чинний від 14.11.2018] – Київ: ДП «УкрНДНЦ». – 31 с. – (Державний стандарт України).

26. Рослинництво. Гранули хмелю. Технічні умови: ДСТУ 7028:2009 — [Чинний від 22.05.2009]. – Київ: Держстандарт України. – 29 с. – (Державний стандарт України)

27. Дріжджі пивні. Технічні умови: ДСТУ 7344:2022 – [Введ. в дію 18.05.2022] – Київ: ДП «УкрНДНЦ». – 16 с. – (Державний стандарт України).

28. Преформи для пляшок з поліетилентерефтолату. Технічні умови. ТУ У 25.2-30729718-001:2006.

29. Пляшки полімерні марки ПЕТ для безалкогольних напоїв, пива, мінеральних вод, сиропів і слабоалкогольних напоїв. Технічні умови. ТУ У 18.351-96

30. Кришки для ПЕТ-пляшок. Технічні умови. ТУ У 22.2.38508974-090:2019.

31. Плівка поліетиленова термозбіжна. Технічні умови. ТУ У 22.2 - 44264706-001:2022

32. ДСТУ 3888:2015 Пиво. Загальні технічні умови. – [Чинний від 28.05.2015] – Київ: ДП «УкрНДНЦ». – 17 с. – (Державний стандарт України).

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		144

33. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» від 6 грудня 2018 року № 2639-VIII (офіц. текст: за станом на 20 листопада 2022 р.) / Верховна Рада України – К.: Парламентське видавництво, 2018. – 41 с.

34. Технологія солоду, пива та безалкогольних напоїв у задачах і прикладах : навч. посібник/ А. Є. Мелетьєв, В. А. Домарецький, С. Р. Тодосійчук, А. М. Куц ; за ред. А. Є. Мелетьєва ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2007. – 256 с.

35. Гігієна та санітарія переробних підприємств: навчальний посібник/ Головка М. П., Власенко І.Г., Головка Т. М., Семко Т. В. – Х.: Світ Книг, 2022. – 218 с.

36. Бланідас-А Ацид URL: <https://lysoform.ua/products/blanidas-a-aczid>

37. Бланідас-А Н-Фоам URL: <https://lysoform.ua/products/blanidas-a-n-foam>

38. Бланідас-Ц Стар URL: <https://lysoform.ua/products/blanidas-cz-star>

39. Технологія і обладнання виробництва пива і безалкогольних напоїв: Навчальний посібник/ Г. А. Ермолаєва, Р. А. Колчева;. — К.: Центр «Академія», 2000. — 416 с.

40. Гігієнічні вимоги до проектування обладнання харчових виробництв: підручник/ Чепелюк О. О., Єщенко О. А., Доломакін Ю. Ю.; Міністерство освіти і науки України, Національний університет харчових технологій. – Київ : НУХТ, 2007. – 311 с.

41. Просторове розташування виробничого процесу URL: https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Гальчук%20Т.%20готовий/page9.html

42. ДСанПіН 4.4.4.-152-2008 «Державні санітарні норми і правила для підприємств, що виробляють солод, пиво та безалкогольні напої» (Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 26 грудня 2007 р. за № 1411/14678) наказ МОЗ №811 від 11.12.2007

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		145

43. Застосування холоду у виробництві напоїв URL: <https://primeholod.com.ua/uk/proektuvannya/virobnitstvo-napoiv>

44. Енергетичний аудит з прикладами та ілюстраціями: Навчальний посібник/ В.В. Прокопенко, О.М. Закладний, П.В. Кульбачний; – К.: Освіта України, 2009. – 438 с.

45. Manurung, J. 2019. Application of FIFO algorithm (First In First Out) to simulation queue. INFOKUM. 7, 2, Juni (Jun. 2019), 44-47.

46. The FIFO Method: First In, First Out URL: <https://www.investopedia.com/terms/f/fifo.asp>

47. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року № 1264-ХІІ (офіц. текст: за станом на 8 жовтня 2023 р.) / Верховна Рада України – К.: Парламентське видавництво, 1991. – 546 с.

48. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998 року № 187/98-ВР (офіц. текст: за станом на 31 березня 2023 р.) / Верховна Рада України – К.: Парламентське видавництво, 1998. – 242 с

49. Про управління відходами : Закон України від 20.06.2022 р. № 2320-ІХ : (офіц. текст: за станом на 31 берез. 2023 р.) / Верховна Рада України – К.: Парламентське видавництво, 2023. – 75 с.

50. Utilization of brewery wastes in food industry / K. Rachwał et al. PeerJ. 2020. Vol. 8. P. e9427

51. Muthuminal, R., and R. Mohana Priya. «Experimental investigation on utilization of brewers waste as fine aggregate in concrete.» Materials Today: Proceedings (2023).

52. Комплексна екологічна культура корпорації “Оболонь” URL: <https://cupdf.com/document/-558b3c96d8b42a05058b4627.html?page=1>

53. Звіт про управління ПрАТ «Оболонь» за результатами 2019 року URL: <https://obolon.ua/files/shareholders/b7ea9b5b02daebad57213c08134a9173.pdf>

54. Постанова Міністерства охорони здоров'я України головного Державного санітарного лікаря України «Про затвердження Державних

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		146

санітарних правил і норм» від 11 вересня 1998 року № 11 VIII (офіц. текст: за станом на 23 січня 2006 р.) / Верховна Рада України – К.: Парламентське видавництво, 1998. – 36 с.

55. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці: НПАОП 0.00-4.12-05 [Чинний від 26.01.2005]. Київ: Міністерство юстиції України, 2005. 30 с.

56. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень: ДСН 3.3.6.042-99 [Чинний від 01.12.1999]. Київ: Головне санітарно-епідеміологічне управління 1999. 35 с.

57. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку: ДСН 3.3.6.037-99 [Чинний від 01.12.1999]. Київ: Головне санітарно-епідеміологічне управління 1999. 37 с.

58. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації: ДСН 3.3.6.039-99 [Чинний від 18.04.2000]. Київ: Головне санітарно-епідеміологічне управління 1999. 39 с.

59. Природне і штучне освітлення: ДБН В.2.5-28:2018 [Чинний від 03.10.2018]. Київ: Мінрегіон України, 2018. 137 с.

60. Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом: ДСТУ Б В.2.5-82:2016 [Чинний від 01.04.2017]. Київ: Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства, 2017. 109 с.

61. Системи протипожежного захисту: ДБН В.2.5-56:2014 [Чинний від 25.09.2018]. Київ: Мінрегіон України, 2018. 102 с.

					КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		147

ДОДАТКИ

Лист - зобов'язання керівництва

Дата: _____

Кому: Булах Ігор Васильович, генеральний директор, ПрАТ «Оболонь»,
Україна, 04212, місто Київ, вулиця Богатирська, 3

Щодо: лист-зобов'язання щодо НАССР

У рамках безперервної боротьби за забезпечення виробництва харчових продуктів в умовах, рівень безпеки яких відповідає вимогам споживача, підприємства та державних органів або перевершує їх, ПрАТ «Оболонь» запроваджується система контролю безпечності харчових продуктів за принципами аналізу ризиків і критичних контрольних точок (НАССР).

Керівники ПрАТ «Оболонь» повністю підтримують ці принципи і забезпечать необхідні ресурси для запровадження комплексної системи безпечності харчових продуктів НАССР.

Система включатиме:

- розроблення короткої програми необхідних передумов, оформленої в письмовій формі;
- програми аналізу ризиків, моніторингу, ведення звітності та контролю;
- навчання працівників.

При зміні виробничого обладнання, складу продукції, науковій інформації та досвіду робочої групи з НАССР будуть внесені зміни до письмової та втіленої програм НАССР. З метою підтримки ефективності цієї дієвої програми буде регулярно її оновлення. Усьому персоналу ПрАТ «Оболонь», якого це стосується, рекомендовано сприяти розробці та запровадженню програми НАССР, оскільки її успішність залежатиме від відданості та співпраці працівників підприємства.

Ухвалено:

Директором з виробництва _____ Дата: _____

Генеральним директором: _____ Дата: _____



Україна

Приватне акціонерне товариство «Оболонь»

Київська область, м. Київ 04212, вул. Богатирська, 3, тел: (044) 412-84-10,

E-mail: general@obolon.ua. Код ЄДРПОУ 05391057

НАКАЗ

м. Київ

«___» _____

№ _____

Про створення робочої групи з упровадження та підтримки системи управління безпеності харчових продуктів з урахуванням принципів НАССР у ПрАТ «Оболонь»

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

НАКАЗУЮ:

1. Створити робочу групу з упровадження й підтримки Системи управління безпечністю харчових продуктів, заснованої на принципах НАССР, у складі:

Керівник групи – директор з якості та безпеності харчових продуктів

Секретар групи – інженер-хімік

Члени групи:

– начальник відділу якості

– начальник пивоварного цеху

– майстер пивоварного цеху

2. Основні завдання робочої групи викладені у додатку 1 до цього Наказу.

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

Строк – _____

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

Строк – _____

5. Робочій групі підготувати пакети базової та оперативної документації НАССР та забезпечити постійне управління цією документацією.

Строк розробки документації – _____

6. Робочій групі НАССР проводити аналіз безпечності продукції, що випускається, валідацію та верифікацію ефективності системи НАССР.

7. Цей наказ довести до відома працівників ПрАТ «Оболонь»

ДИРЕКТОР

(підпис)

(П.І.Б.)

Мета та сфера застосування системи НАССР

Затверджено на засіданні
Управління ПрАТ «Оболонь»
(протокол № 10)
Голова Управління

Дата _____

П.І.Б. _____

Мета та сфера застосування системи НАССР на ПрАТ «Оболонь»

Мета системи НАССР - це виробництво на підприємстві, при оптимальних витратах ресурсів, гарантовано безпечного для споживача харчового продукту.

Сфера застосування системи НАССР - це технологічні процеси виробництва пива світлого Pivny kubek. До сфери застосування відносяться всі технологічні операції, потоки, виробничі приміщення та обладнання, починаючи від отримання вхідної сировини і до передачі готової продукції на зберігання та реалізацію.

Політика ПрАТ «Оболонь» щодо безпечності виробництва пива світлого Pivny kubek

Приватне акціонерне товариство «Оболонь», виходячи з прагнення постійного задоволення потреб споживачів своєї продукції в високоякісних, безпечних та екологічно чистих продуктах, зобов'язується:

1. В якості проекту розробити і впровадити в пивоварному цеху підприємства систему управління безпечністю продукції на основі концепції НАССР для виробництва пива світлого Pivny kubek.

2. Забезпечити постійну ідентифікацію, оцінювання та гарантований контроль всіх суттєвих ризиків, що мають відношення до безпечності пива світлого Pivny kubek.

Виконав : Керівник групи безпечності

Визначення компетентності групи безпечності ПрАТ «Оболонь»

Параметри компетентності	Начальник відділу якості	Інженер-хімік	Начальник цеху по виробництву пиву	Начальник відділу санітарного контролю	Майстер цеху	Керуючий відділ збуту	Доцент кафедри експертизи харчових виробництв НУХТ
Рівень професійної підготовки (за рівнем освіти)	Спеціаліст (НУХТ)	Спеціаліст (ОНТУ)	Магістр (НУХТ)	Магістр (НУХТ)	Спеціаліст (НУХТ)	Магістр (ОНТУ)	Спеціаліст (НУХТ)
Досвід роботи з харчовими продуктами	5 років	2 років	3 років	5 років	4 років	2 років	5 років
Досвід роботи в сфері управління безпечністю харчових продуктів	5 років	2 роки	2 роки	5 років	3 роки	2 роки	4 роки
Розуміння принципів НАССР	+	+	+	+	+	+	+
Розуміння вимог стандартів щодо безпечності продукції	+	+	+	+	+	+	+
Розуміння систем УБХП	+	+	+	+	+	+	+
Досвід аудиторської діяльності	+	+	+	+	+	+	+
Досвід розробки планів коригуючих дій	+	+	+	+	+	+	+
Досвід управління персоналом	6 років	2 роки	3 роки	5 років	3 роки	2 роки	9 років
Досвід управління документацією	+	+	+	+	+	+	+

Виконав : Керівник групи безпечності

Затвердив: Начальник відділу кадрів

Діючий план НАССР виробництва пива світлого Pivny kubek на ПрАТ «Оболонь»

№ ККТ	Етап	Небезпечний фактор	Контрольний захід	Граничне значення, не більше	Параметри регулювання небезп. фактора	Процедура моніторингу					Коригувальні дії	Валідація та верифікація
						Що?	Де?	Як?	Періодичність	Хто?		
ККТ-1Б	Пастеризація пива	Б – сторонні м/о	Контроль температури та швидкості потоку	Не допускається	t = 68 - 70 °C v = 1 м/с	Температура, швидкість потоку	У пластичному пастеризаторі	Візуально за допомогою датчиків контролю	Протягом всього процесу. Періодично через кожну годину	Оператор лінії розливу в ПЕТ-пляшки, майстер лінії	Журнали контролю режиму роботи пастеризаційної установки	<p>При виявленні невідповідностей, подача пива перекривається. Повідомляють керівництво про невідповідність. З'ясовують причини і усувають виявлені недоліки. Пиво направляється в запасні чани для проведення лабораторних досліджень. У разі зараження сторонніми м/о, пиво направляється на повторну пастеризацію. Робляться відповідні записи у журналі</p> <p>Мікробіолог з виробничої лабораторії раз на тиждень відбирає проби пива на виході з пастеризатора для перевірки якості процесу пастеризації. Щоденний контроль ведення записів начальником у «Журналі контролю режиму роботи пастеризаційної установки»</p>

Удосконалений план НАССР виробництва пива світлого Pivny kubek

№ ККТ	Етап	Небезпечний фактор	Контрольний захід	Граничне значення, не більше	Параметри регулювання небезп. фактора	Процедура моніторингу						Коригувальні дії	Валідація та верифікація
						Що?	Де?	Як?	Періодичність	Хто?	Записи реєстрації даних		
ККТ-1Х	Дехлорування	Х – наявність залишків активного хлору	Контроль технологічного процесу дехлорування води. Контроль роботи вугільної колонки	Не допускається	Правильність роботи вугільної колонки	Залишки активного хлору	На виході з вугільної колонки	Лабораторний контроль	Через кожні 30 хвилин процесу дехлорування	Лаборант виробничої лабораторії	Журнал контролю дехлорування Журнал лабораторних досліджень показників безпеки води	У разі виявлення залишків активного хлору, процес водопідготовки зупиняється, вода із хлором зливається, проводиться промивка апарату та повторні дослідження води. У разі виявлення надлишків активного хлору проводиться регенерація фільтрів. За потреби, вугілля замінюється.. Після цього процес дехлорування та подача води відновлюється. Розробляють та узгоджують коригувальні дії. Робляться відповідні записи у журналі.	Раз на тиждень проводиться вибірковий контроль води на наявність залишків активного хлору. Щоденний контроль ведення записів начальником виробництва у «Журналі лабораторних досліджень показників безпеки води» та «Журналі контролю дехлорування»

Продовження додатку Е

№ ККТ	Етап технологічного процесу	Небезпечний фактор	Контрольний захід	Граничне значення, не більше	Параметри регулювання небезп. фактора	Процедура моніторингу						Коригувальні дії	Валідація та верифікація
						Що?	Де?	Як?	Періодичність	Хто?	Записи реєстрації даних		
ККТ-2Б	Кип'ятіння сусла з хмелем	Б – сторонні м/о	Контроль технологічного процесу кип'ятіння сусла з хмелем	Не допускається	t = 100 - 102 °C τ = 2 год	Температура, тривалість	У суслварильному апараті	Вимірювання показів термометра та таймера	Через кожні 30 хв процесу кип'ятіння	Оператор варильного відділення	Журнал суслварильного цеху	<p>При зміні температури чи тривалості кип'ятіння, процес кип'ятіння припиняється. Повідомляють керівництво про невідповідність. Сусло направляється в запасні чани для проведення лабораторних досліджень. З'ясовують причини та усувають виявлені недоліки, після чого процес кип'ятіння продовжується. У разі зараження сторонніми мікроорганізмами, сусло направляється на повторне кип'ятіння. Робляться відповідні записи у журналі</p>	<p>Мікробіолог з виробничої лабораторії раз на тиждень відбирає проби сусла для перевірки якості процесу кип'ятіння. Щоденний контроль ведення записів начальником виробництва у «Журналі суслварильного цеху»</p>

Робоча інструкція

По моніторингу ККТ-1Б

Відповідно до плану НАССР

Найменування виробництва: виробництво пива та б/а продукції

Найменування продукту: пиво

Етап технологічного процесу: «Пастеризація пива (в потоці)»

1. Опис небезпечного фактора

Небезпечні фактори	Критична межа показника ККТ
Біологічний – наявність сторонніх м/о	Не допускається

Причини виникнення: недотримання технологічних параметрів процесу.

2. Заходи усунення небезпечного фактора

Контроль санітарного та технічного стану пластинчастих теплообмінників. Контроль процесів миття та дезінфекції обладнання. Дотримання технологічних інструкцій. Дотримання температурних режимів та пастеризаційних одиниць пастеризації пива за допомогою автономного регулятора одиниць пастеризації, виходячи з даних температури пива, часу та продуктивності установки

3. Відповідальний виконавець

Оператор лінії розливу в ПЕТ-пляшки, майстер лінії

4. Виконання моніторингу

Оператор за допомогою системи автоматизації технологічних параметрів пастеризаційної установки постійно контролює пастеризаційні одиниці пива, температуру пастеризації, продуктивність установки та температуру пива на виході. Всі ці параметри реєструються самозаписуючим пристроєм.

Періодично, щогодини, оператор лінії розливу в ПЕТ-пляшки, майстер лінії та майстер ВТК здійснюють візуальний контроль технологічного процесу пастеризації пива.

5. Періодичність реєстрації даних та номер форми

Майстер лінії записує показники роботи пастеризаційної установки (температура пастеризації, пастеризаційні одиниці, продуктивність і температура пива на виході) кожні три години протягом зміни.

Записи реєструються в «Журнал контролю режиму роботи пастеризаційної установки».

6. Коригувальні дії у випадку порушення критичних меж показників ККТ

При зміні температури чи швидкості потоку, подача пива на пастеризаційну установку перекривається. Оператор лінії повідомляє майстра про невідповідність. З'ясовують причини і усувають виявлені недоліки. Пиво направляється в запасні чани для проведення лабораторних досліджень. Після виявлення причин та усунення неполадок процес пастеризації продовжується. У разі зараження сторонніми мікроорганізмами, пиво направляється на повторну пастеризацію.

Дата «__» _____ 20__ р.

П.І.Б. _____

Робоча інструкція

По моніторингу ККТ-1Х

Відповідно до плану НАССР

Найменування виробництва: виробництво пива та б/а продукції
Найменування продукту: пиво

Етап технологічного процесу: «Дехлорування»

1. Опис небезпечного фактора

Небезпечні фактори	Критична межа показника ККТ
Хімічний – наявність залишків активного хлору	Не допускається

Причини виникнення: недотримання технологічних параметрів процесу дехлорування, вичерпання адсорбційних властивостей вугільних фільтрів, невчасна заміна або регенерація фільтрів, неправильна експлуатацію вугільної колонки, порушення режиму дозування хлору на попередньому етапі.

2. Заходи усунення небезпечного фактора

Дотримання та контроль технологічного процесу дехлорування води. Контроль технологічного стану вугільної колонки. Вчасна заміна вугільних фільтрів.

3. Відповідальний виконавець

Оператор вугільної колонки, лаборант виробничої лабораторії

4. Виконання моніторингу

Лаборант хімічної лабораторії здійснює моніторинг залишків активного хлору на виході з вугільної колонки. Вимірювання залишків хлору проводиться за допомогою якісної реакції на С1- у лабораторії.

Протягом зміни оператор вугільної колонки здійснює візуальний контроль технологічного процесу дехлорування води.

5. Періодичність реєстрації даних та номер форми

Через кожні 30 хвилин лаборант виробничої лабораторії контролює вміст активного хлору, беручи проби води.

Один раз на десять днів оператор проводить регенерацію активованого вугілля. Записи реєструються в:

«Журнал лабораторних досліджень показників безпечності води»;

«Журнал процесу дехлорування води»

6. Коригувальні дії у випадку порушення критичних меж показників ККТ

У разі виявлення залишків активного хлору, процес водопідготовки зупиняється, вода із хлором зливається, проводиться промивка апарату та повторні дослідження води. У разі виявлення надлишків активного хлору проводиться регенерація фільтрів. За потреби, вугілля замінюється. Після цього процес дехлорування та подача води відновлюється.

Дата «___» _____ 20__ р.

П.І.Б. _____

Робоча інструкція

По моніторингу ККТ-2Б

Відповідно до плану НАССР

Найменування виробництва: виробництво пива та б/а продукції
Найменування продукту: пиво

Етап технологічного процесу: «Кип'ятіння сусла з хмелем»

1. Опис небезпечного фактора

Небезпечні фактори	Критична межа показника ККТ
Біологічний – наявність сторонніх м/о	Не допускається

Причини виникнення: недотримання санітарних умов та технологічних параметрів процесу.

2. Заходи усунення небезпечного фактора

Контроль технологічного процесу кип'ятіння сусла з хмелем.
Дотримання технологічних інструкцій. Дотримання температурних режимів та тривалості кип'ятіння.

3. Відповідальний виконавець

Оператор варильного відділення, майстер варильного відділення

4. Виконання моніторингу

Оператор варильного відділення шляхом вимірювання показів термометра та таймера контролює температуру кип'ятіння та тривалість процесу.

Протягом зміни оператор варильного відділення здійснюють візуальний контроль технологічного процесу кип'ятіння сусла з хмелем.

5. Періодичність реєстрації даних та номер форми

Протягом кожних 30 хвилин процесу кип'ятіння сусла з хмелем оператор варильного відділення проводить вимірювання температури та тривалості за допомогою термометра та таймера.

Записи реєструються в «Журнал суловарильного цеху»

6. Коригувальні дії у випадку порушення критичних меж показників ККТ

При зміні температури чи тривалості, процес кип'ятіння припиняється. Оператор варильного відділення повідомляє майстра про невідповідність. Сусло направляється в запасні чани для проведення лабораторних досліджень. З'ясовують причини та усувають виявлені недоліки, після чого процес кип'ятіння продовжується. У разі зараження сторонніми мікроорганізмами, сусло направляється на повторне кип'ятіння.

Дата «___» _____ 20__ р.

П.І.Б. _____

ПрАТ «Оболонь»	Система управління безпечністю Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»	М-х.х-хх
		Редакція 01
		Титульна сторінка

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор _____

_____ (ПІБ)

«__» _____ 2024 р.

**СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ
ДОКУМЕНТОВАНА ПРОЦЕДУРА
«Управління невідповідною продукцією»**

Введено в дію «__» _____ 2024 р.

Наказом № _____ від «__» _____ 2024 р.

Поточний статус документа:

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

2024 р.

ПрАТ «Оболонь»	Система управління безпекою Документована процедура	М-х.х-хх
		Редакція 01
		Сторінка 2 із 8
«Управління невідповідною продукцією»		

ЗМІСТ

1. ПРИЗНАЧЕННЯ.....	3
2. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ.....	3
3. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	3
4. ВИЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ.....	3
5. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ.....	4
6. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ.....	4
7. ДОКУМЕНТУВАННЯ.....	7
8. ЛИСТ ОЗНАЙОМЛЕННЯ.....	8
9. ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ВНЕСЕННЯ ЗМІН.....	8

ПрАТ «Оболонь»	Система управління безпечністю Документована процедура	М-х.х-хх
		Редакція 01
		Сторінка 3 із 8
«Управління невідповідною продукцією»		

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Розроблення документованої процедури, яка встановлює загальні вимоги та порядок дій для ідентифікації, аналізу та управління невідповідною продукцією на всіх етапах її життєвого циклу на Приватному акціонерному товаристві «Оболонь» (далі – ПрАТ «Оболонь»). Ця процедура спрямована на забезпечення ефективного виявлення відхилень від вимог безпечності та негайного прийняття коригувальних дій для виправлення невідповідностей.

Призначення процедури полягає в тому, щоб встановити причини що викликають виготовлення невідповідної продукції і попередити ці причини в майбутньому. А також усунути дефекти продукції, ізолювати цей товар з можливістю подальшого використання.

2. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Дана процедура поширюється на всі структурні підрозділи ПрАТ «Оболонь» включаючи працівників.

3. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

- ДСТУ ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга»
- Наказ Мінагрополітики № 590 Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)
- ЗУ «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»
- ДСТУ 3888:2015 «Пиво. Загальні технічні умови»

4. ВИЗНАЧЕННЯ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цій методиці використовуються наступні терміни:

ПрАТ «Оболонь»	Система управління безпечністю Документована процедура	М-х.х-хх
		Редакція 01
		Сторінка 4 із 8
«Управління невідповідною продукцією»		

Відповідність – виконання вимоги;

Невідповідність – невиконання вимоги;

Коригувальні дії – дії, які виконують, щоб усунути причину виявленої невідповідності або іншої небажаної ситуації;

Журнал - документ, який складається за певною формою і містить періодичні записи відомостей, подій, операцій, вхідних і вихідних документів.

Скорочення, які використовуються:

- СУБХП – система управління безпечністю харчових продуктів;
- НАССР – система управління безпечністю харчових продуктів;
- ПрАТ «Оболонь» – приватне акціонерне товариство «Оболонь»;
- ДП – документована процедура.

5. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

Контроль за виконанням вимог цієї документованої процедури персоналом здійснює керівник групи НАССР.

Відповідальність за виконання вимог даної методики несуть керівники всіх структурних підрозділів.

6. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ

6.1. Контроль за невідповідною продукцією, виявленою під час технологічного процесу, проводиться працівниками виробничої лабораторії. У разі виявлення невідповідної продукції під час технологічного процесу, оператор лінії отримує інструктаж від працівника виробничої лабораторії щодо внесення необхідної інформації в журнал обліку невідповідної продукції, в якому чітко зазначається невідповідність вимогам НД.

ПрАТ «Оболонь»	Система управління безпечністю Документована процедура	М-х.х-хх
		Редакція 01
		Сторінка 5 із 8
«Управління невідповідною продукцією»		

Лаборант складає Акт невідповідної продукції, який підписується особою, відповідальною за зміну, а також начальником цеху. Цей акт передається начальнику виробничої лабораторії. Після цього начальник лабораторії направляє акти відбракованої невідповідної продукції інженеру, начальнику цеху, комірнику.

Інженер передає питання про дії щодо невідповідної продукції на розгляд групі з безпечності. Група аналізує проблему, оцінює ризики, пов'язані з невідповідною продукцією, і приймає рішення про подальші дії. Вони також розробляють коригувальні заходи, які включають визначення причин невідповідності та розробку плану для їх усунення. Рішення, прийняті за протоколом засідання, виконуються комірником і начальниками цехів. Дані щодо коригувальних дій вносяться у Журнал коригувальних дій керівником групи безпечності.

6.2. Поводження з невідповідною продукцією під час вхідного контролю.

При прийманні сировини проводиться вхідний контроль і експрес-тестування для перевірки відповідності нормативним документам. Сировину, що не відповідає вимогам, відхиляють.

У випадку псування сировини під час зберігання, визначають причини та вживають коригувальні заходи, після чого вирішують, чи потрібно переробляти/утилізувати сировину.

6.3. Поводження з невідповідною продукцією під час контролю технологічних процесів.

У випадку виявлення невідповідної продукції під час технологічних процесів, поведження з такою продукцією здійснюється за участі майстра цеху, інженера-технолога та голови служби контролю якості.

ПрАТ «Оболонь»	Система управління безпечністю Документована процедура	М-х.х-хх
		Редакція 01
		Сторінка 6 із 8
«Управління невідповідною продукцією»		

Під час виконання технологічних етапів можуть розрізнятися різні невідповідності, такі як низькі якості сировини або напівфабрикату. Для деяких з цих невідповідностей можна застосувати коригувальні заходи. Проте, якщо продукція не відповідає нормативній документації і ці невідповідності неможливо усунути, вона повинна бути відокремлена, маркована та утилізована.

Під час виявлення невідповідної продукції оператор лінії повідомляє майстра зміни цеху, який вирішує про застосування коригувальних дій до встановлення подальшого стану продукту.

Відокремлену невідповідну продукцію маркують та зберігають до прийняття остаточного рішення щодо подальших дій.

За результатами аналізу приймається одне з можливих рішень про подальші дії щодо невідповідної продукції:

- доробка (за умови, що це не погіршить якість готової продукції);
- утилізацію чи знищення (при повній непридатності або якщо є обґрунтовані сумніви щодо безпеки продукції).
- відкликання серії/партії продукції (якщо існують обґрунтовані докази чи сумніви щодо безпеки вже реалізованої продукції);

6.4. Поводження з невідповідною продукцією під час контролю готової продукції.

Працівники мікробіологічної та технічної лабораторій займаються невідповідною продукцією, яка була виявлена під час контролю готової продукції. Всі отримані результати документуються, після чого розробляються відповідні коригувальні заходи.

ПрАТ «Оболонь»	Система управління безпечністю Документована процедура	М-х.х-хх
		Редакція 01
		Сторінка 7 із 8
«Управління невідповідною продукцією»		

Голова відділу якості є відповідальною особою, що може ініціювати вилучення невідповідної продукції. Процес вилучення включає наступні етапи:

При виявленні невідповідної продукції, що була реалізована у торговельну мережу, проводиться здійснення запиту на повернення продукції на потужність для подальшого розслідування.

Група НАССР визначає причину виникнення невідповідності та вживає необхідні коригувальні дії, залучаючи інші підрозділи потужності за потреби. Також здійснюється контроль за процесом та складається акт виявленої невідповідності.

Скарги та повідомлення про невідповідність можуть надходити до підприємства, відділу продажів чи інших відділів. Керівники відповідних підрозділів передають рекламації до відділу контролю якості, де вживаються коригувальні заходи та проводиться консультація з інженером-технологом.

Алгоритм реєстрації рекламацій включає декілька етапів: реєстрацію у журналі, вилучення/відклик продукції, маркування та з'ясування обставин відхилень. Група НАССР аналізує причини невідповідності, покращує систему управління безпечністю продукції та визначає подальші дії. Результати реєструються та передаються вищому керівництву.

Керівник групи НАССР відповідає за реалізацію заходів щодо відкликаної продукції, включаючи координацію процесу відкликання, перевірку дотримання всіх протоколів і документування кожного етапу. Паралельно інженер-технолог разом із начальниками змін організують та проводять навчання для працівників.

ПрАТ «Оболонь»	Система управління безпечністю Документована процедура	М-х.х-хх
		Редакція 01
		Сторінка 8 із 8
«Управління невідповідною продукцією»		

7. ДОКУМЕНТУВАННЯ

Для управління невідповідною продукцією керівник робочої групи повинен керувати ведення протоколів.

Терміни зберігання документації – 3 роки.

Додаток 1

Журнал реєстрації невідповідної продукції

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

Додаток 2

Журналу направлення на утилізацію партії продукту

№ п/п	Вид невідповідності	Дата повернення на склад	Об'єм партії	Місце складування	Причина невідповідності	Відмітка про усунення невідповідностей	Підпис

8. ЛИСТ ОЗНАЙОМЛЕННЯ

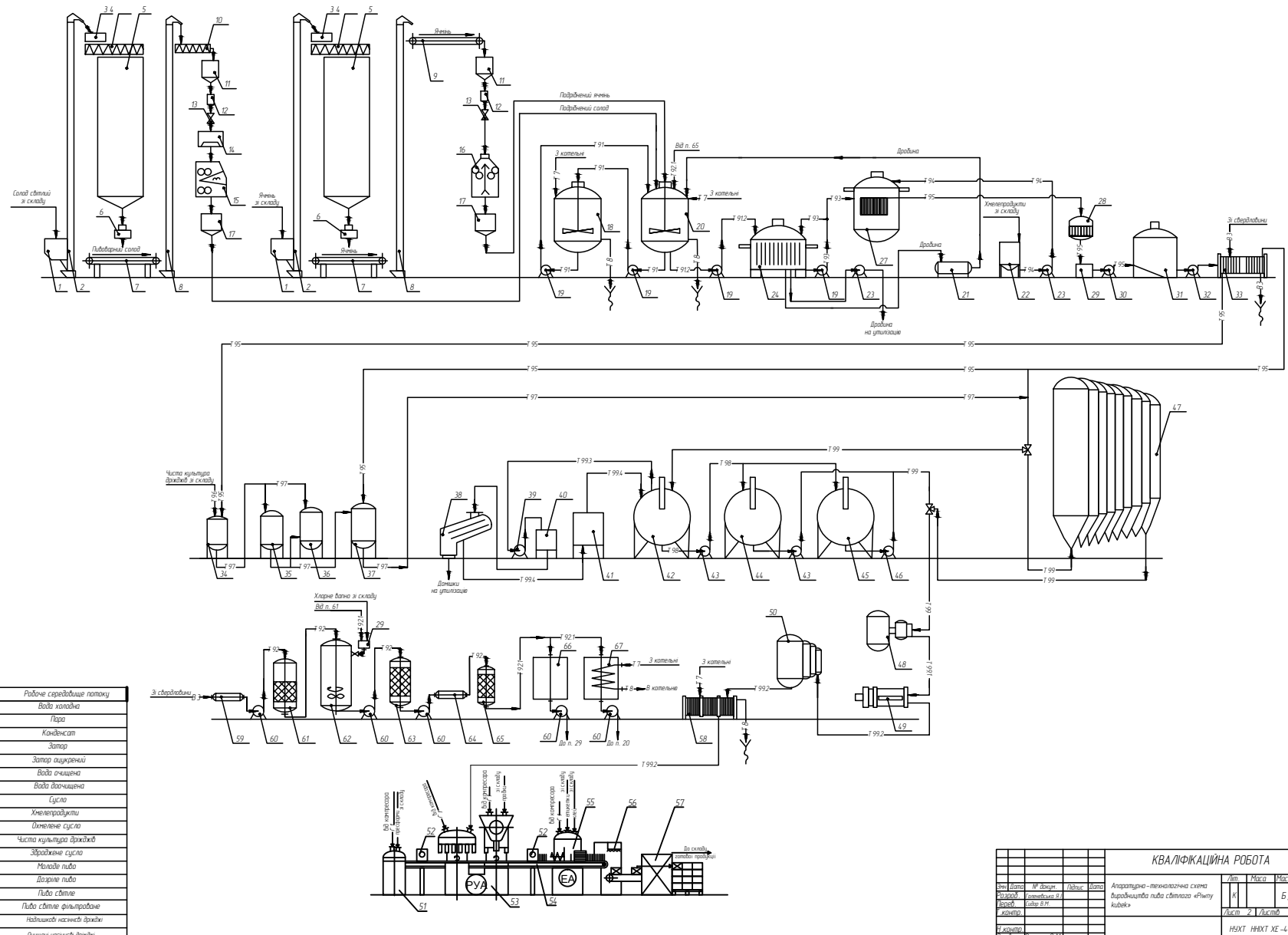
Додаток 3

№ п/п	Позначення документа	ПІБ	Посада	Дата	Підпис
	Документована процедура «Управління невідповідною продукцією»				

9. ЛИСТ РЕЄСТРАЦІЇ ВНЕСЕННЯ ЗМІН

Додаток 4

№ зміни	Дата введення в дію	Номера листів (сторінок)				Дата, прізвище та ініціали відповідального за внесення змін
		Змінених	Замінених	Нових	Вилучених	



Лист 1 з 1

Позначення	Робоче середовище потоку
-В.3-	Вода холодна
-Т.7-	Пара
-Т.8-	Конденсат
-Т.91-	Запор
-Т.912-	Запор очищений
-Т.92-	Вода очищена
-Т.921-	Вода доочищена
-Т.93-	Сусло
-Т.94-	Хмелепродукти
-Т.95-	Пивне сусло
-Т.96-	Чиста культура дрождів
-Т.97-	Зброжене сусло
-Т.98-	Молоде пиво
-Т.99-	Довале пиво
-Т.991-	Пиво світле
-Т.992-	Пиво світле фільтроване
-Т.993-	Найшвиді насичені дрожди
-Т.994-	Очищені насичені дрожди

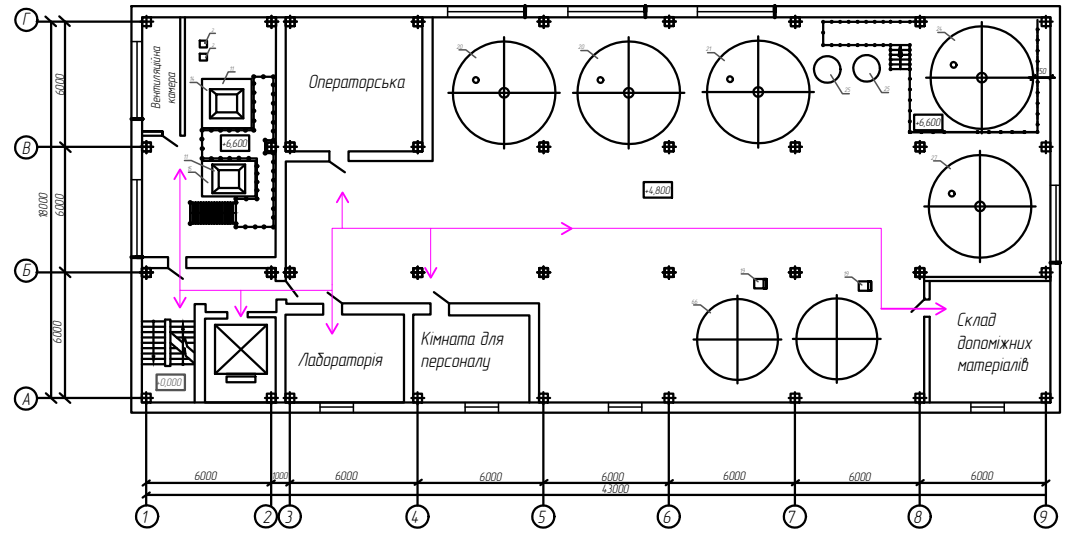
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА				Лист	Масш	Можливо
Ім'я	Вік	Підпис	Дата	К	Б/м	
Ф.І.П.	Розроб	Специфікація	З	Лист	2	Листів
Варіант	Сторінка	№				7
Класифікація	Класифікація	Класифікація	Класифікація			
Т.класифікація	Класифікація	Класифікація	Класифікація			

Апаратно-технологічна схема виробництва пива світлого «Річту кубек»

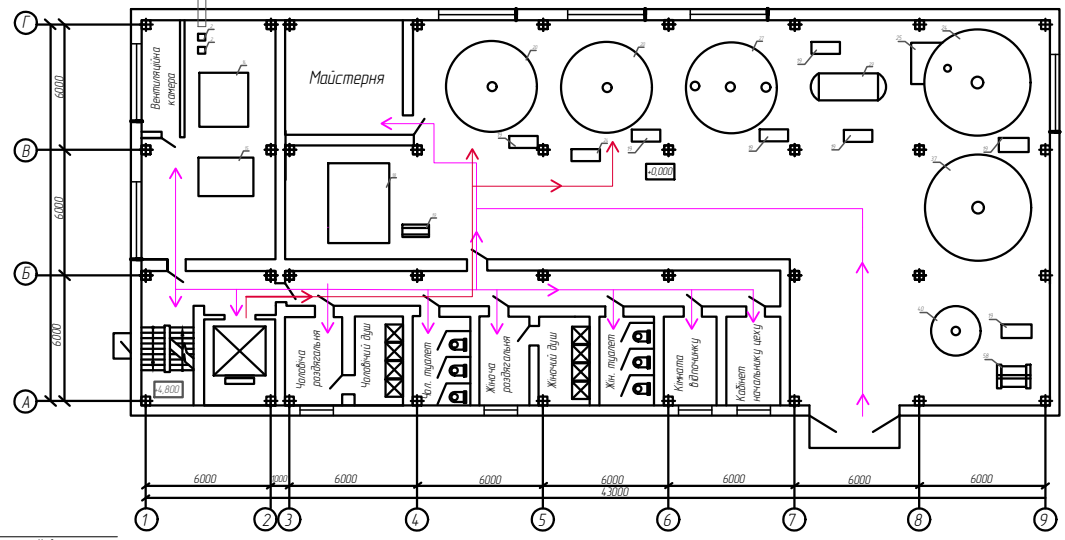
ННХТ ННХТ ХЕ -4-12

Формат А1

План на відмітці 4.800



План на відмітці 0.000



Лист 4
Лист 5
Лист 6
Лист 7
Лист 8
Лист 9
Лист 10
Лист 11
Лист 12
Лист 13
Лист 14
Лист 15
Лист 16
Лист 17
Лист 18
Лист 19
Лист 20
Лист 21
Лист 22
Лист 23
Лист 24
Лист 25
Лист 26
Лист 27
Лист 28
Лист 29
Лист 30
Лист 31
Лист 32
Лист 33
Лист 34
Лист 35
Лист 36
Лист 37
Лист 38
Лист 39
Лист 40
Лист 41
Лист 42
Лист 43
Лист 44
Лист 45
Лист 46
Лист 47
Лист 48
Лист 49
Лист 50
Лист 51
Лист 52
Лист 53
Лист 54
Лист 55
Лист 56
Лист 57
Лист 58
Лист 59
Лист 60
Лист 61
Лист 62
Лист 63
Лист 64
Лист 65
Лист 66
Лист 67
Лист 68
Лист 69
Лист 70
Лист 71
Лист 72
Лист 73
Лист 74
Лист 75
Лист 76
Лист 77
Лист 78
Лист 79
Лист 80
Лист 81
Лист 82
Лист 83
Лист 84
Лист 85
Лист 86
Лист 87
Лист 88
Лист 89
Лист 90
Лист 91
Лист 92
Лист 93
Лист 94
Лист 95
Лист 96
Лист 97
Лист 98
Лист 99
Лист 100

Лінійне позначення	Назва
	Сировина
	Тара
	Готової продукції
	Персонал

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА				Лист	Маса	Кількість
№ документа	№ документа	Титул	Дата	К	г	1/100
Розробник	Специфікація					
Виконавець	Стор. в М					
Коректор						
Інженер						
Конструктор	Знакочка О.М.					

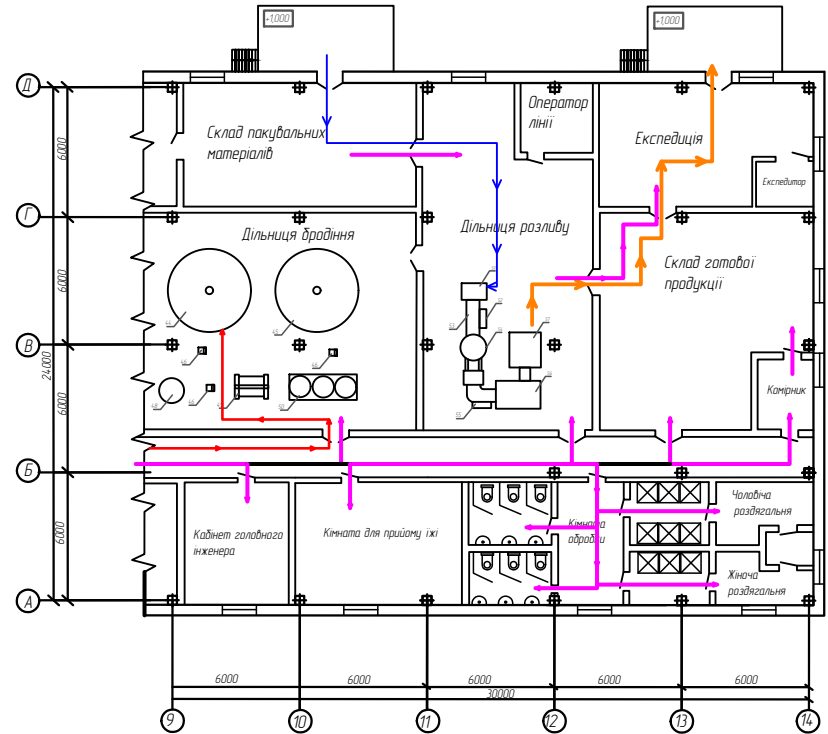
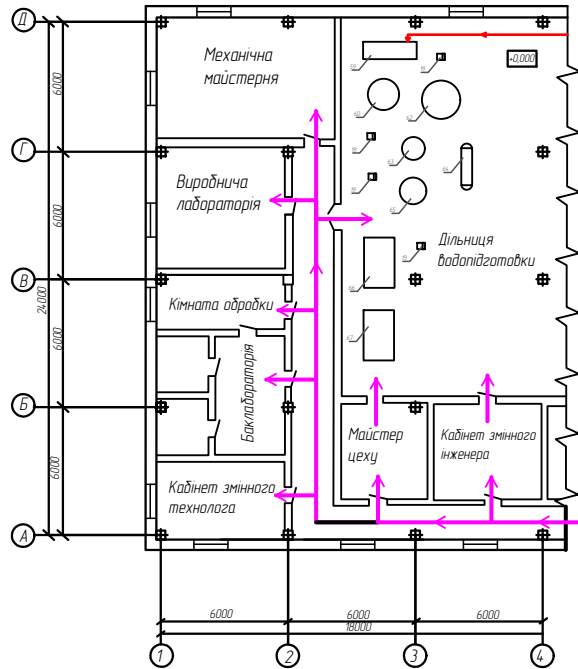
План на відмітці 0.000 та 4.800 із зазначенням потоків

Лист 4 / Листів 7

ННХТ ННХТ ХЕ-4-12

Формат А1

План на відмітці 0.000

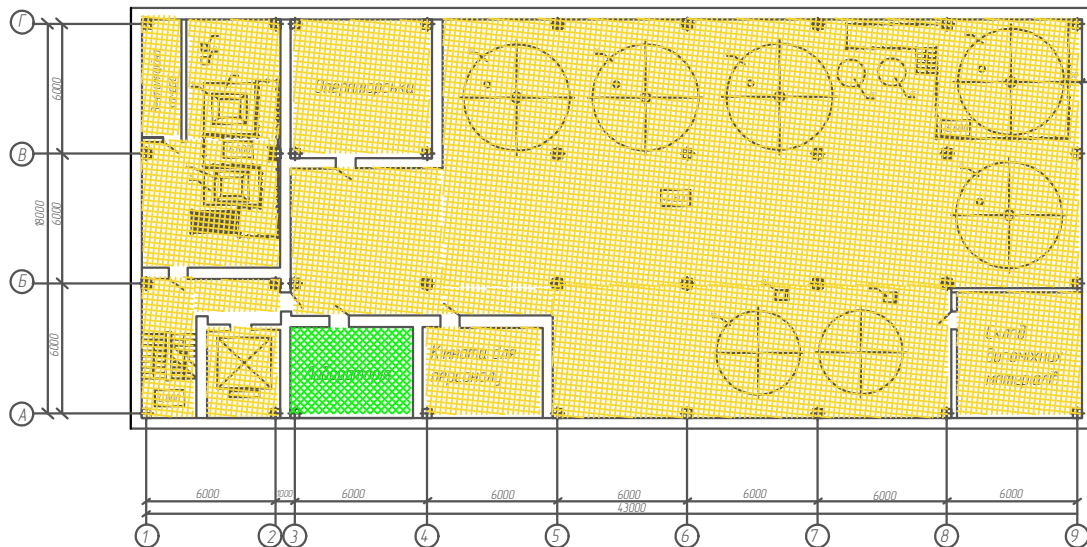


Лист 5

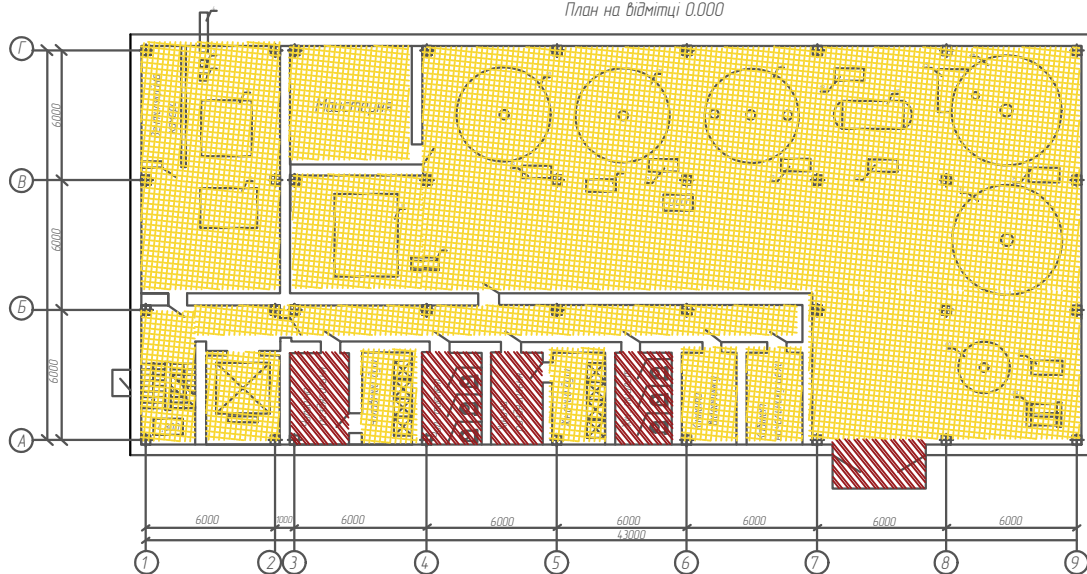
Позначення	Назва
	Сировина
	Тара
	Готова продукція
	Персонал

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА				Лист	Масш	Численн
Вид	Курс	№ докум	Лист	Зарп		
Розроб	Богачевська ІТ					
Впевн	Савва ІТМ					
Автори						
І. автор						
Замов	Вашенко ІТМ					
План на відмітці 0.000 із зазначенням потоків				К1	1:100	
				Лист	5	Листів 7
				НУХТ ННХТ ХЕ-4-12		
				Формат А1		

План на відмітці 4.800



План на відмітці 0.000



Позначення	Назва
	Чиста зона
	Узгоджена чиста зона
	Будівельна зона

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА				Лист	Масштаб
Вид	Кресло	№ документа	Лист	Масштаб	
Розроб	Литвинюк О				
Перев	Сіва Г				
Місця					
І комп'ютер					
Змітка	Вісника О М				
План на відмітці 0.000 та 4.800 із зазначенням зон збудування				К	1:100
				Лист 6	Листів 7
				НХКТ ННХТ ХС-4-12	
				Формат А1	

